В. Ф. ЗЕЛЕНИН

КАК УКРЕПИТЬ СЕРДЦЕ

МЕДГИЗ · 1956



Действительный член Академии медицинских наук СССР
заслуженный деятель науки
проф. В. Ф. ЗЕЛЕНИН

КАК УКРЕПИТЬ СЕРДЦЕ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МЕДИЦИНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МЕДГИЗ — 1955 — МОСКВА

Зеленин Владимир Филиппович

Как укрепить сердце

Редактор *Г. Е. Вайнцвейг*
Техн. редактор *З. А. Романова*
Корректор *Е. А. Круглова*
Переплет художника *К. М. Егорова*

Сдано в набор 14/I 1955 г. Подписано к печати 29/IV 1955 г.
Формат бумаги 84×108 1/32. 2,13 бум. л. 6,97 печ. л. 7,20 уч.-изд. л.
Тираж 100 000 экз. Т-03452. МН-84

Медгиз, Москва, Петровка, 12
Заказ № 39. 1-я типография Медгиза, Москва, Ногатинское шоссе, д. 1
Цена 2 р. 15 к. Переплет 2 р.

ОГЛАВЛЕНИЕ



ПРЕДИСЛОВИЕ

Автору этой книги неоднократно приходилось читать лекции о болезнях сердца для различных групп населения, для молодежи и пожилых людей. Многочисленные записки, присылаемые после лекции, показывают, как велика тяга к знаниям в этой области. Вопросы, задаваемые лектору, говорят о том, что слушатели хотят знать, как укрепить сердце и как предупредить болезни сердечно-сосудистой системы, что способствует этому и каких вредных влияний нужно для этого избегать, какие признаки указывают на начинающееся заболевание и что необходимо предпринять, чтобы не дать развиться болезни.

Иные вопросы, которые ставятся в присланных записках, могут быть объяснены только полной неосведомленностью или,—что еще хуже,—неправильными представлениями о значении таких чрезвычайно важных «рычагов здоровья», как физическая культура, правильный режим труда и отдыха, правильное питание и т. д.

Работая над этой книгой, автор стремился помочь читателю ознакомиться с современными воззрениями на удивительную во многих отношениях деятельность сердца и кровеносных сосудов, освежить и дополнить сведения по этому вопросу, полученные в школе, узнать, как предупредить заболевания сердца и сосудов и как в содружестве с лечащим врачом бороться с болезнью у самых ее истоков.

Если эту книгу прочтет больной, он, конечно, не будет в состоянии ни поставить точный диагноз своей болезни,

ни оценить, насколько она серьезна. Тем более он, конечно, не может да и не должен сам лечить себя. Но он сумеет толково рассказать о своих ощущениях врачу, разумно выполнить его указания и сознательно организовать свою жизнь по совету врача, чтобы этим помочь лечению.

Глава I

КРОВООБРАЩЕНИЕ

О самом дорогом и совершенно незаменимом обычно говорят: это нужно нам, как воздух. И действительно, давно уже известно, что без воздуха человек не может пробыть даже самое короткое время. Организм получает из воздуха кислород, а без кислорода не могут происходить те сложные химические превращения в нашем теле, которые называются обменом веществ и необходимы для сохранения жизни. Когда мы дышим, кислород поступает в кровь, протекающую через легкие, и оттуда с кровью он разносится по всему телу.

Всем известно, что мы не можем долго существовать и без пищи. Пища перерабатывается в органах пищеварения и здесь превращается в более простые питательные вещества, которые растворяются в крови и с кровью разносятся по всему телу.

Перенести кислород и питательные вещества из легких и органов пищеварения во все органы и ткани — это одна из важнейших задач кровообращения — так называют постоянное движение крови в нашем теле.

Кровообращение нужно и для того, чтобы удалять из тканей тела углекислоту и другие ненужные и вредные вещества, образовавшиеся при обмене веществ. Углекислота переносится с кровью в легкие и здесь удаляется наружу с выдыхаемым воздухом, а бóльшая часть других вредных веществ переносится с кровью в почки и удаляется из организма с мочой.

Благодаря кровообращению осуществляется также влияние желез внутренней секреции на деятельность других органов. Вырабатываемые этими железами вещества (их называют гормонами) попадают в кровь и разносятся ею по всему организму.

Из сказанного ясно, насколько необходимо для поддержания жизни организма кровообращение, т. е. постоянное движение крови в артериях и венах. Пока мы живем, это движение не может ни на минуту прекратиться. Чтобы обеспечить правильное кровообращение, необходима правильная работа сердца и кровеносных сосудов, которые вместе образуют сердечно-сосудистую систему.

О работе сердечно-сосудистой системы будет рассказано в этой главе. Но нельзя понять деятельности ни одного органа, не имея представления о роли нервной системы в организме. Не зная этого, нельзя также понять причины многих заболеваний сердца и кровеносных сосудов, нельзя сознательно осуществлять меры, помогающие предотвратить эти болезни. Поэтому надо прежде всего рассказать, хотя бы очень коротко, о том, каким образом нервная система регулирует деятельность всех органов и как она позволяет животным и человеку приспособляться к окружающей среде.

Врожденные и приобретенные рефлексы

На протяжении многих тысячелетий организм, обладающий нервной системой, приспосабливался к постоянно меняющейся обстановке и в связи с этими изменениями сам изменялся, развивалась и совершенствовалась его нервная система и в частности ее высший отдел — головной мозг.

Мозг и другие отделы нервной системы, как это показали наши отечественные ученые и прежде всего гениальный физиолог И. П. Павлов, обеспечивают общее «руководство» деятельностью организма и взаимную связь всех органов, а также способность животного и человека с первых дней появления на свет приспособляться к различным условиям в окружающей внешней среде.

Наш организм обладает свойством отвечать на внешние и внутренние раздражения при помощи рефлекса. Примерами рефлексов могут служить всем известные явления, которые можно наблюдать уже у новорожденного ребенка: он отдернет ручку, если ее уколоть чем-нибудь острым, он закроет глаза, если на них будет направлен яркий свет. Отдергивание руки, т. е. реакция на болевое раздражение, или закрывание глаз, т. е. реакция на раздражение их светом, — это примеры сравни-

тельно простых рефлексов. Механизм этих рефлексов состоит из следующих звеньев.

При раздражении чувствующих, т. е. воспринимающих раздражение нервных окончаний, находящихся в коже, в глазах и во всех других органах, — в этих нервных окончаниях возникает возбуждение. По центростремительным нервным волокнам возбуждение передается к спинному

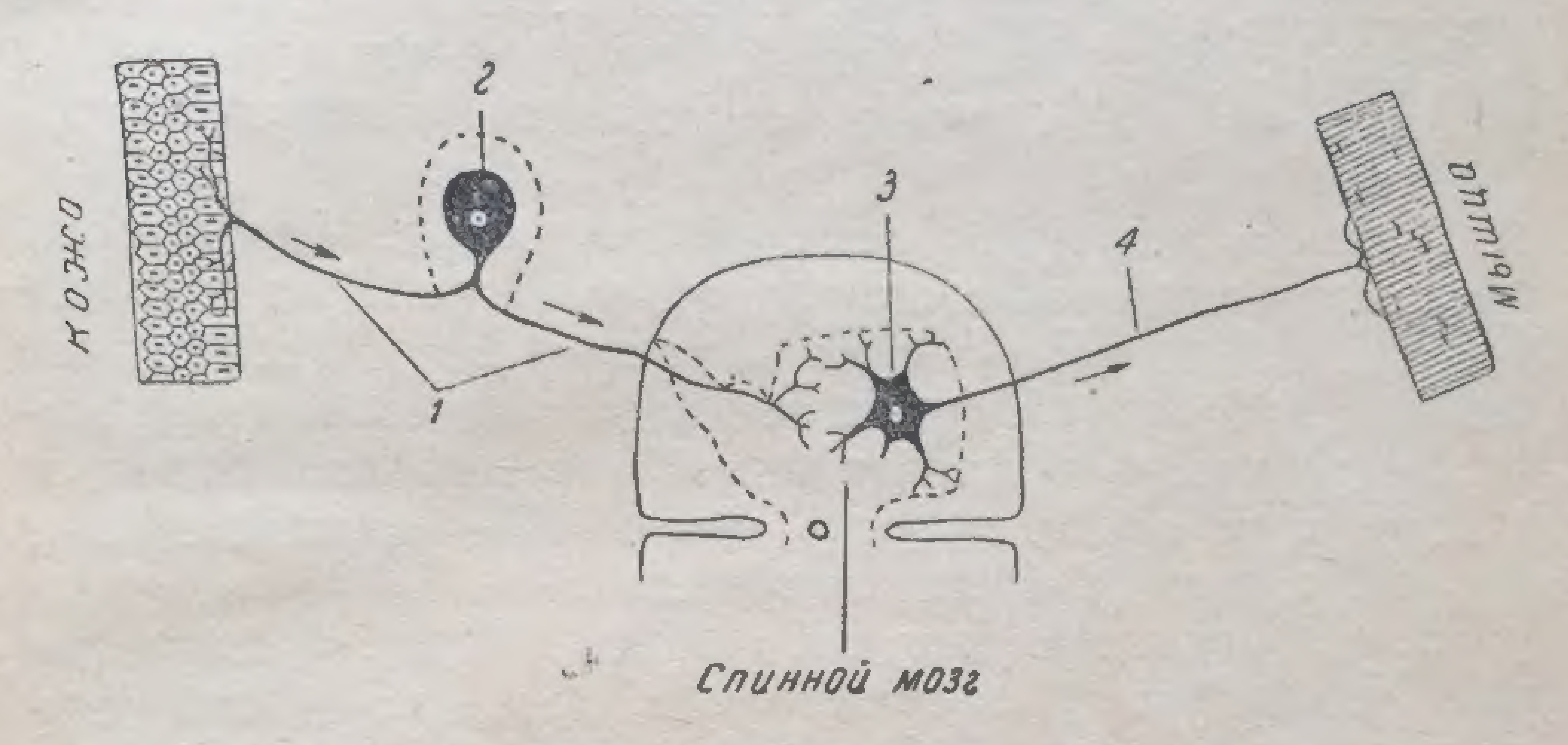


Рис. 1. Схема безусловного рефлекса.

1 — центростремительный нерв; 2 — чувствительная нервная клетка; 3 — двигательная нервная клетка; 4 — центробежный нерв.

или головному мозгу. Здесь оно переходит на центробежные волокна, идущие к тем или другим мышцам или органам, в данном случае к мышцам руки и глаза; в результате рука непроизвольно отдергивается, глаза непроизвольно закрываются. Этот ответ организма на раздражение и есть рефлекс; он осуществляется с участием нервной системы.

Путь, по которому передается при рефлексе возбуждение, называется рефлекторной дугой (рис. 1).

Описанные реакции на внешнее раздражение (отдергивание руки, закрывание глаз) помогают защитить организм от вредного воздействия. Если бы этой рефлекторной реакции не было, рука и глаз могли бы пострадать. Такие и им подобные реакции, оказавшиеся полезными для животного, в процессе многовекового развития жизни на земле все более и более усложнялись, конец одного рефлекса связывался с началом другого, в результате образовались очень сложные «цепочки» рефлексов.

Потребовалось немало времени, чтобы ученые разобрались в этих запутанных и причудливых «цепочках». В настоящее время не приходится сомневаться в том, что многообразные формы поведения животного — добывание пищи, борьба за жизнь, за продолжение рода и многие другие — в основе своей имеют рефлекс большей или меньшей сложности. Даже такое, казалось бы, простое действие, как ходьба или стояние, может осуществляться лишь потому, что при этом имеют место многочисленные рефлексы с участием различных групп мышц и различных участков нервной системы, «ведающих» движением, равновесием и т. д.

Большое значение имеют и те рефлексы, которые приводят в активное состояние пищеварительные и другие железы. Рефлекторная дуга и здесь состоит из тех же звеньев, которые изображены на рис. 1, но воспринимают раздражение чувствительные нервные окончания не в коже, а во рту и желудке, приводятся в действие не мышцы, а пищеварительные железы.

Если в рот или в желудок попадает пища, она раздражает слизистую оболочку рта или желудка, снабженную воспринимающими раздражение нервными окончаниями. Раздражение превращается в нервный процесс — в возбуждение. По центростремительным волокнам возбуждение идет к спинному или головному мозгу, а оттуда по центробежным волокнам направляется к слюнной железе или железам желудка, которые приходят в деятельное состояние; в результате течет слюна или отделяется желудочный сок.

Рефлексы, возникающие при раздражении кожи, мышц и органов чувств, и другие позволяют животному и человеку разносторонне приспособляться к внешней среде, обеспечивать свое существование и развитие.

Более сложные рефлексы, называемые инстинктами, приводят в действие в определенной последовательности многие органы и системы органов, например, органы зрения, слуха, вкуса, обоняния и осязания, органы движения и другие. При помощи инстинктов животные находят себе пищу, стремятся к размножению, некоторые птицы весной и осенью совершают перелеты за тысячи километров и т. д.

Многие из простых и сложных рефлексов, приобретенных животными, а в дальнейшем и человеком на протя-

жении веков и тысячелетий, передаются от поколения к поколению и, в конце концов, становятся врожденными. Так, например, ребенок, только что родившийся, при прикладывании к его рту груди матери тотчас же отвечает на это довольно сложным по своему механизму сосательным и глотательным рефлексами; на попавшее в рот и желудок молоко слюнные железы и желудочные железы рефлекторно реагируют отделением слюны и желудочного сока.

Такого рода врожденные рефлексы Павлов назвал безусловными в отличие от открытых им условных рефлексов, которые вырабатываются уже после рождения и только при определенных условиях. Что это за условия?

У человека (так же, как, впрочем, и у животного, например, у собаки) имеется безусловный врожденный рефлекс — отделение слюны при приеме пищи. Но можно выработать рефлекс в виде появления слюноотделения в ответ на любой безразличный для органов пищеварения раздражитель, например, в ответ на свет. Если каждый раз перед кормлением собаки (за несколько секунд до начала кормления) зажигать лампу, то через несколько дней (иногда скорее, иногда позже) слюнотечение у собаки происходит после зажигания лампы даже без приема пищи. Следовательно, установился, выработался условный рефлекс на свет лампы.

При кормлении возникает возбуждение (в порядке безусловного рефлекса) находящегося в головном мозгу пищевого центра; когда зажигается лампа, возникает возбуждение в зрительной области мозга. При повторном одновременном возбуждении этих двух участков мозга между ними постепенно устанавливается временная связь; образуется условный рефлекс, т. е. рефлекс, обусловленный этим сочетанием двух явлений, одновременным раздражением пищевого центра и нервных клеток в зрительной области мозга.

Отделение слюны при приеме пищи — естественный, весьма прочный врожденный рефлекс. Отделение слюны при раздражении органа зрения, при зажигании лампы является случайным, приобретенным и мало прочным условным рефлексом. Условный рефлекс основывается всегда на сочетании с безусловным; прочность условного рефлекса достигается повторным подкреплением



Рис. 2. Схема образования условного рефлекса (стрелками и сплошными линиями показано, как распространяется процесс возбуждения по нервам и в мозгу; прерывистой линией показано образование временной нервной связи в мозгу). Верхний рисунок — собака ест, и у нее выделяется слюна (*безусловный рефлекс*). Средний рисунок — собака ест, перед этим зажгли лампу (*образование временной связи в мозгу*). На нижнем рисунке у собаки выделяется слюна, когда зажигают лампу и не дают ей пищи (*условный рефлекс*).

уже образовавшегося условного рефлекса, т. е. в данном случае повторным сочетанием света от лампы с кормлением собаки. При длительном отсутствии подкрепления со стороны безусловного рефлекса условный рефлекс угасает, т. е. исчезает.

Любое явление природы, любое даже самое незначительное раздражение, исходящее из внешней или внутренней среды (т. е. из самого организма), может привести к разнообразным и иногда очень причудливым сочетаниям с безусловными рефлексами, составляющими основной врожденный фонд организма, может послужить поводом к образованию временных связей, условных рефлексов. При помощи условных рефлексов животное и человек постепенно накопляют свой жизненный опыт, позволяющий более разносторонне и более глубоко знакомиться с окружающей действительностью и лучше приспособляться к ней.

Особенностью механизма безусловного рефлекса является то, что нервная клетка — обязательная составная часть всякой рефлекторной дуги — при формировании безусловного рефлекса может находиться или в головном, или в продолговатом, или в спинном мозгу, или даже вне мозга, а при формировании условного рефлекса нервная клетка обязательно находится в коре больших полушарий головного мозга.

В указанном выше примере раздражитель (пища) действует на расстоянии: сок отделяется раньше, чем пища попадает в рот. Но если удалить у собаки большие полушария головного мозга, исчезают все выработанные ранее условные рефлексы, — собака становится вновь беспомощной, как только что родившийся щенок: на основе врожденного безусловного рефлекса собака ест пищу, если ее вложить в рот, но сама разыскать, добыть пищу не в состоянии, так как для этого необходим жизненный опыт, необходим фонд накопленных условных рефлексов. Поэтому собака, лишившись больших полушарий головного мозга, а следовательно, потеряв свои условные рефлексы, не в состоянии сама разыскать и добыть себе пищу, она может погибнуть от голода даже тогда, когда около нее будет стоять обильная еда.

Каждому приходилось наблюдать проявления условных рефлексов и у человека. Например, в столовой или дома звон посуды часто сочетается с приемом пищи. В результате этих многократных сочетаний при звоне посуды, как говорится, «слюнки текут» (при этом действительно усиливается слюноотделение) и отделяется желудочный сок. Павлов показал, что этот «запальный» или условнорефлекторный сок, т. е. сок, отделяющийся желудочными железами раньше, чем пища попадает в рот, необходим для нормального пищеварения не меньше, чем сок, выделяемый позже, когда пища уже попала в рот и желудок и вызвала раздражение чувствительных нервных окончаний в слизистой оболочке (безусловный рефлекс).

Сигналы сигналов

Речь является специфически человеческим раздражителем, который также может быть источником для образования условного рефлекса.

Речь не следует смешивать с раздражителем в виде отдельного слова, на которое может реагировать и животное (собака, лошадь, обезьяна и др.). Отдельное слово (приказ), как и всякий другой звук, сочетается, например, у собаки с определенными то простыми, то более сложными действиями: схватить пищу, побежать за брошенным предметом, броситься на кого-нибудь (по сигналу «чужой») и т. д. Эта реакция на словесный раздражитель, на приказ вырабатывается в порядке условного

рефлекса при сочетании определенного слова (звукового раздражителя) с безусловным рефлексом (пищевым при подкармливании) и оборонительным (возникающим у собаки при появлении всякого постороннего, незнакомого предмета). Но речь, выражающая в словах определенные понятия и делающая возможным отвлеченное мышление, присуща лишь человеку и является человеческим механизмом связи, механизмом человеческих, социальных отношений.

Уже после возникновения на земле предшественника человека на биологической лестнице — обезьяны прошли миллионы лет, прежде чем мозг достиг присущего человеку совершенства и прежде чем появилась речь.

Труд и речь заложили основы человеческого общества, социальной среды. Ф. Энгельс писал: «Сначала труд, а затем и вместе с ним членораздельная речь явились двумя самыми главными стимулами, под влиянием которых мозг обезьяны постепенно превратился в человеческий мозг, который, при всем своем сходстве с обезьяньим, далеко превосходит его по величине и совершенству»[1].

Под влиянием раздражителей в окружающей природе, главным образом под влиянием социальной среды, развитие человеческого мозга пошло более быстрыми темпами, его оснащение безусловными и условными рефлексами стало более глубоким и разносторонним.

Слово для человека является не звуковым, а смысловым раздражителем, за словом для человека скрывается постигнутое в опыте его значение, то безразличное для него, то ласковое, то грозное. Речь в жизни и деятельности человека играет весьма важную роль. Условнорефлекторная деятельность человека, происходящая на основе речевого раздражителя, проникает в труд и быт.

Примером простейшего речевого условнорефлекторного раздражителя, возбуждающего элементарные, так сказать, животные потребности человека, может служить известный рассказ А. П. Чехова «Сирена», прекрасно иллюстрирующий раздражение пищевого центра в мозгу под влиянием речи. После рассказа одного чиновника о различных очень вкусных блюдах у его сослуживцев «потекли слюнки» и разыгрался такой аппетит, что они побросали свою работу и разбежались по ресторанам.

[1] Ф. Энгельс, **Диалектика природы**, Госполитиздат, 1952, стр. 135.

Совокупность всех условных и безусловных рефлексов, кроме тех, которые основаны на речи, Павлов назвал первой сигнальной системой: она присуща и животным, и человеку.

У человека, так же как и у животных, всевозможные явления в окружающем мире, например, вид и запах пищи, могут стать сигналами предстоящей еды или других предстоящих явлений, могут стать условными раздра-



Рис. 3 Великий физиолог Иван Петрович Павлов.

жителями, вызывающими тот или иной условный рефлекс. Но, как писал Павлов, у человека, наряду с первой сигнальной системой, появились «сигналы второй степени, сигналы этих первичных сигналов — в виде слов, произносимых, слышимых и видимых».

Второй, присущей только человеку сигнальной системой Павлов назвал ту, которая связана с речью. Речь позволяет человеку излагать свои ощущения и мысли, влиять на других людей. Язык служит основой связи в социальной среде, в отношениях между людьми.

Методом условных рефлексов Павлов изучил физиологию головного мозга, его наиболее высоко организован-

ного отдела, управляющего деятельностью всего организма, — так называемой коры, т. е. поверхностного слоя больших полушарий головного мозга. Павлов доказал то, что предполагал еще его предшественник И. М. Сеченов: Павлов установил, что работа головного мозга, так же как и работа всех органов и систем нашего тела, основана на безусловных и условных рефлексах, которые помогают человеку отразить в его сознании, в его ощущениях, действиях и поступках внешнюю, окружающую человека среду и внутреннюю среду (т. е. деятельность всех органов и тканей). Эта высшая нервная деятельность головного мозга так же материалистична, как материалистична и основана на рефлексе и деятельность всякого другого органа.

Таким образом, Павлов научно доказал полную бессмысленность утверждения психологов-идеалистов, признающих самостоятельное существование непознаваемой «души». Своими многочисленными и безупречно точными опытами Павлов создал естественно-научную основу для теории В. И. Ленина об отражении внешнего мира в сознании человека.

Полезные и вредные условные рефлексы

Могут, конечно, образоваться не только полезные, но и вредные условные рефлексы.

Например, бывают случаи, когда по тем или иным причинам во время питья холодной воды возникло неприятное ощущение или боль в области сердца. Если это ощущение своей силой или неожиданностью напугало человека или же повторялось несколько раз, то может возникнуть условный рефлекс: каждый раз при питье холодной воды может появляться боль в области сердца.

А вот пример того, как иногда вырабатывается условный рефлекс на внешнюю среду, на окружающую обстановку. Предположим, что человек почувствовал боль в сердце или головокружение при переходе через мост или широкую улицу, или, находясь в театре, в концерте при исполнении какой-нибудь пьесы. В дальнейшем, когда этот человек попадает в такую же обстановку, у него в порядке условного рефлекса могут возникать боли в сердце или головокружение, хотя в данный момент для этого нет как будто никаких оснований.

На основе условных рефлексов могут закрепиться дурные привычки, например, куренье табака: заядлые курильщики 25 раз в день закуривают по папиросе, 25 раз в день она торчит у них во рту, раздражает губы, соприкасается с пальцами на руке; 25 раз в день наполняются рот и дыхательное горло дымом с примесью никотина, очень вредно влияющего на нервную систему и кровеносные сосуды. Курение для непривыкших к нему довольно неприятно, но начинающий курильщик под влиянием «заражающего» примера с настойчивостью, достойной лучшего применения, методически, по всем правилам лабораторного эксперимента, но легкомысленно вредя своему организму (нервной и сердечно-сосудистой системе, желудку, кишечнику и т. д.); вырабатывает условный рефлекс на отравление никотином, на дым, на папиросу и т. д. В результате он становится рабом своей страсти иногда на всю жизнь.

В дальнейшем у курильщиков развиваются новые условнорефлекторные связи (вторичные рефлексы): сочетание курения с едой, с умственной и другой работой, с нервным возбуждением, т. е. появляется особенно сильное влечение к папиросе именно при этих обстоятельствах.

Условнорефлекторные связи лежат и в основе других вредных привычек. Зная пути развития этих привычек, легче организовать борьбу с ними, легче предупреждать их появление или избавиться от них, если они уже появились.

Как уже говорилось раньше, условные рефлексы угасают, если они не подкрепляются безусловным рефлексом, или тем «первичным» условным рефлексом, который лежит в основе «вторичного» рефлекса,— в данном случае рефлексом на обстановку: на присутствие курящих, на вид самой папиросы и т. д. Кроме того, и усилие воли играет очень большую роль при погашении условного рефлекса.

Все наши положительные навыки, воспитываемые в семье, в школе, в трудовом коллективе, все полезные и культурные привычки, ставшие второй натурой воспитанного, дисциплинированного, трудолюбивого человека, тоже построены на условных рефлексах. Но при этом огромное значение имеет также речь как важнейшее средство связи между людьми.

Возбуждение и торможение

Павлов изучил различные свойства коры головного мозга. Главнейшим ее свойством является способность приходить в состояние возбуждения, которое с большей или меньшей быстротой может охватить те или другие участки мозга, и в состояние торможения, которое «блокирует» возбуждение, является преградой для его дальнейшего движения. Торможение также способно распространяться на различные участки мозга.

Возбуждение и торможение, обладающие способностью достигать большей или меньшей силы, а также нарастать и убывать с большей или меньшей быстротой, находятся как бы в постоянной борьбе между собой, обусловливая нормальную деятельность коры головного мозга в каждый отдельный момент.

Длительное преобладание возбуждения над торможением истощает нервные клетки мозга, торможение же, достаточное по силе и подвижности, чтобы уравновесить возбуждение, предохраняет нервные клетки от истощения. Павлов поэтому говорит об охранительном торможении. Примером охранительного торможения является сон: он наступает тогда, когда тормозной процесс распространился на значительную часть коры головного мозга и ниже лежащих частей мозга.

Исстари известна освежающая, восстановительная роль обычного сна. Теперь мы знаем механизм его действия и пользуемся удлиненным сном для лечения различных болезней.

Мы хорошо знаем и то, что нормальное (не истощающее мозг) возбуждение также совершенно необходимо для поддержания достаточной активности мозга, призванного регулировать деятельность различных тканей и органов и обеспечивать им не только полное здоровье при определенных условиях питания, обмена веществ и т. д., но и способствовать защите организма от возникшей болезни.

Монотонная, однообразная, скучная, неинтересная работа, нудная, серая, неприглядная обстановка, наводящие уныние, потому так и воспринимаются человеком, что при этом процесс возбуждения в коре головного мозга сравнительно быстро сменяется процессом торможения. Вяло течет работа скучная или неприятная, или

неинтересная потому, что не соответствует склонностям или привычкам данного человека. Такая работа больше истощает нервные клетки мозга, чем работа, выполняемая с интересом, с энтузиазмом, в радостной обстановке, в привычном, родном коллективе. В последнем случае процесс возбуждения в коре мозга не так скоро сменяется торможением, мозговые клетки истощаются меньше, человек дольше не чувствует усталости.

Павлов изучил и многие другие свойства мозга, о которых мы здесь не можем говорить.

Нервная система регулирует деятельность всех органов

Согласованная деятельность различных тканей и органов обеспечивает организму устойчивость и жизнеспособность и тоже основана главным образом на рефлекторных реакциях. Приведем несколько примеров такого «содружества» органов.

Всякий орган, находящийся в покое, в недеятельном состоянии, нуждается в меньшем притоке к нему кислорода и питательных веществ, а следовательно, и в меньшем притоке крови. Наоборот, при усиленной работе органа, при повышенной его жизнедеятельности он должен снабжаться кровью в большем количестве. Обычно так именно и бывает.

Каким же образом это происходит, кто является «диспетчером» такого экономного и целесообразного распределения крови между неработающими и работающими органами?

Это происходит на основе приходящей в действие цепи рефлексов. Если человек лежит, но усиленно двигает руками, чувствительные нервные окончания в мышцах рук раздражаются, в них возникает возбуждение, которое по нервному «проводнику» направляется в мозг к нервному центру, управляющему расширением и сужением кровеносных сосудов; в результате снабжение кровью работающих мышц значительно увеличивается за счет неработающих тканей и органов. На основе того же рефлекторного механизма во время ходьбы кровь приливает к мышцам ног, во время пищеварения — к слюнным, желудочным и кишечным железам, во время умственной работы — к головному мозгу и т. д.

Если, например, положить человека на широкую доску и уравновесить ее, как показано на рис. 4, то при движении пальцами ног усилится приток к ним крови и поэтому ножной конец доски опустится вниз. Если же предложить человеку, лежащему на доске, решить какую-нибудь трудную задачу, усилится приток крови к головному мозгу и поэтому опустится та часть доски, на которой лежит голова.

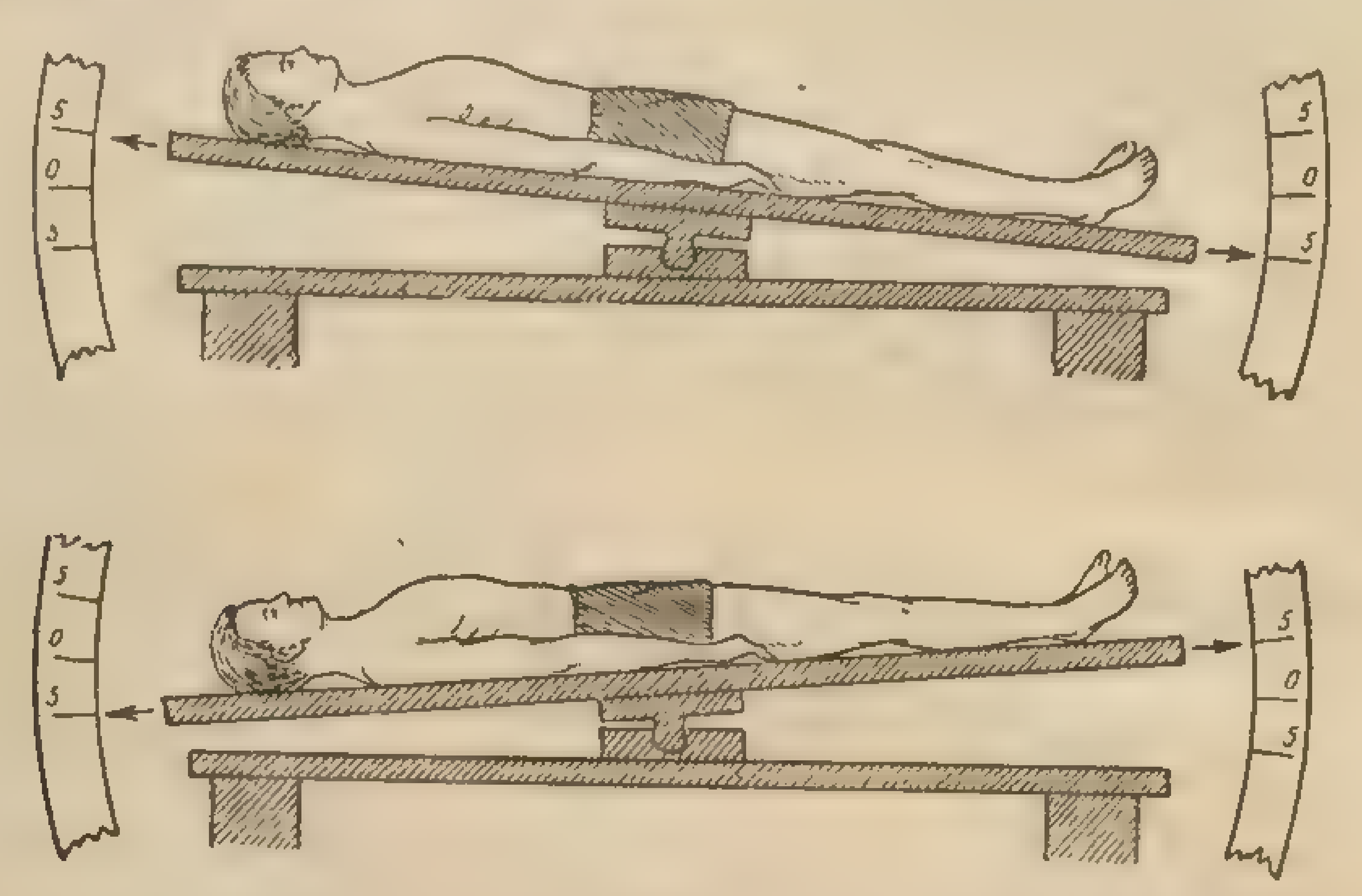


Рис. 4. Человек, лежащий на горизонтальной доске, делает движения пальцами ноги (верхний рисунок), а потом решает математическую задачу (нижний рисунок). Усиленно работающие органы усиленно снабжаются кровью.

Головной мозг является высшим регулятором деятельности всех органов, а в приведенном примере он способствует распределению крови между разными органами соответственно их потребностям. Ежеминутно, ежесекундно волны возбуждения по нервам направляются от различных тканей и органов к мозгу и обратно — от мозга к тканям (обычно через ряд промежуточных инстанций). «Сигналы», идущие из внешней среды, а также контролируемые головным мозгом ответные реакции на них со стороны всех тканей и органов определяют всю многогранную деятельность организма и способность его приспособляться к различным явлениям природы в борьбе за свое существование.

В тех участках головного мозга, которые называются подкоркой (см. рис. 8), сосредоточена рефлекторная

деятельность, обеспечивающая осуществление очень сложных безусловных рефлексов — инстинктов (пищевого, оборонительного и др.) и играющая существенную роль в эмоциях (страха, гнева, радости и пр.).

Деятельность подкорки находится под контролем коры. Если этот контроль ослабевает, эмоциональная деятельность приобретает ненормальный, болезненный характер, нарушается нормальная работа подкорки.

Нервы вегетативной нервной системы (симпатический и блуждающий) связывают все эти нервные центры, находящиеся в подкорке, с различными внутренними органами, в частности, с сердечно-сосудистой системой. Под влиянием возбуждения того или другого отдела вегетативной нервной системы изменяется в том или другом направлении работа сердца и кровеносных сосудов.

Нервной регуляции подчинен и обмен веществ в организме. Это достигается различными путями, в частности, путем влияния на образование гормонов. Гормоны вырабатываются железами внутренней секреции. Эти железы называются так потому, что они, в отличие от желез внешней секреции (потовых, слюнных, желудочных и других), выделяют свой сок непосредственно внутрь кровеносных сосудов, т. е. в кровь.

Желез внутренней секреции очень много и они поразному влияют своими гормонами на организм: регулируют рост, половое развитие, влияют на обмен веществ, на деятельность сердечно-сосудистой системы и других внутренних органов. Влияние гормонов на сердце и кровеносные сосуды иногда напоминает действие симпатического нерва, иногда действие блуждающего нерва.

В концевых разветвлениях вегетативных нервов в том или другом органе при возбуждении нерва вырабатываются такие вещества, которые мы теперь умеем выделять в химически чистом виде. При введении в кровь они действуют так же, как возбуждение самого нерва. Эти вещества называют медиаторами, или посредниками; по своему действию они напоминают те или иные гормоны. Так, например, при возбуждении симпатического нерва в его концевых разветвлениях выделяется адреналиноподобное вещество (симпатин), т. е. вещество, действующее, как адреналин — гормон надпочечниковой железы. И симпатин, и адреналин, действуют на сердце подобно симпатическому нерву. При возбуждении блуж-

дающего нерва в его окончаниях выделяется ацетилхолин — вещество, способное действовать на организм подобно блуждающему нерву.

Некоторые минеральные соли, входящие в состав пищи, попадая в организм, тоже принимают участие в нервно-химической регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы. Одни из них (кальций) влияют на сердце и кровеносные сосуды, как симпатический нерв, а другие (калий), как блуждающий нерв. Многими опытами доказано, что положительные или отрицательные эмоции по-разному влияют на солевой состав крови.

Вся эта сложная регуляция деятельности различных систем организма и, в частности, сердечно-сосудистой системы приводит к тому, что описанные выше нервные и химические процессы в здоровом организме протекают согласованно; соотношение между ними изменяется в связи с теми или другими потребностями организма. Эта регуляция, это обеспечение содружественной деятельности различных органов происходит под влиянием высшего регуляторного органа — коры головного мозга. К коре стекаются «сигналы» из внешней и внутренней среды и от коры идут импульсы (волны возбуждения) по направлению к различным тканям и органам.

Если кора больших полушарий головного мозга вполне здорова, т. е. процессы возбуждения и процессы торможения протекают нормально, то и реакции вполне соответствуют раздражению: при «малых» событиях — «малые» действия, при решении небольшой жизненной задачи и нервной энергии тратится мало; обычный разговор влечет спокойный ответ; не слишком сложное поручение выполняется без чрезмерного нервного напряжения, волнения и усталости — в меру радость от веселого события, в меру огорчение от незначительной, так сказать, «текущей» неприятности. Так реагирует здоровый человек со здоровой корой больших полушарий головного мозга.

Но что такое здоровье, настоящее, полное здоровье? Это не только отсутствие какой-либо болезни, например, отсутствие болезни нервной или сердечно-сосудистой системы. Здоровым мы называем крепкого, тренированного, приспособленного к борьбе с трудностями человека, в частности, к борьбе с трудностями, требующими усиленного напряжения высшей нервной деятельности, с труд-

ностями, предъявляющими повышенные требования к ней.

Иначе обстоит дело при многих болезнях. Если расстраивается нормальное соотношение между процессами возбуждения и торможения в коре больших полушарий головного мозга, то вследствие этого подкорковые центры вегетативной нервной системы, связанной с внутренними органами, утрачивают свою слаженность, согласованность, а это в определенных условиях приводит к нарушению нормальной деятельности тех или иных органов и систем, к заболеванию.

Заболевшие по этой причине органы в свою очередь посылают «сигналы» о своем болезненном состоянии к коре головного мозга и еще больше расстраивают ее регулирующую деятельность. То же самое может быть и тогда, когда болезнь вызвана какой-нибудь инфекцией, неправильным питанием или другой причиной.

Таким образом создается «порочный круг» (одна болезнь усиливает другую), который способствует дальнейшему развитию болезни и мешает выздоровлению.

Задачей профилактики, т. е. предупреждения болезней, является прежде всего укрепление всего организма и, в частности, сердечно-сосудистой системы, а также ограждение человека от тех вредных влияний, которые могут привести к развитию болезни (этим вопросам посвящена глава II).

Теперь, когда мы получили общее представление о том, как нервная система влияет на деятельность всех органов, можно перейти к описанию работы сердца.

Изолированное сердце

Наблюдение над жизнью во всех ее разнообразных проявлениях полно захватывающего интереса, это счастливый удел каждого биолога и физиолога. Одной из наиболее увлекательных областей физиологии является изучение деятельности сердца — самого динамичного органа нашего тела, начинающего свою работу еще до рождения ребенка, когда он находится в утробе матери, и не прекращающего работы ни днем, ни ночью на протяжении всей жизни человека.

Выслушивая сердечные звуки у плода, врач узнает, что будущий человек уже начал свою жизнь. Сердце

перестало биться, нет пульса, не выслушиваются тоны сердца — это значит, что человек кончил свой жизненный путь, что жизнь его оборвалась, ушла с последним ударом сердца. Правда, наука идет вперед и в арсенале медицины теперь уже есть средства, позволяющие заставить снова биться остановившееся сердце. Эта способ-

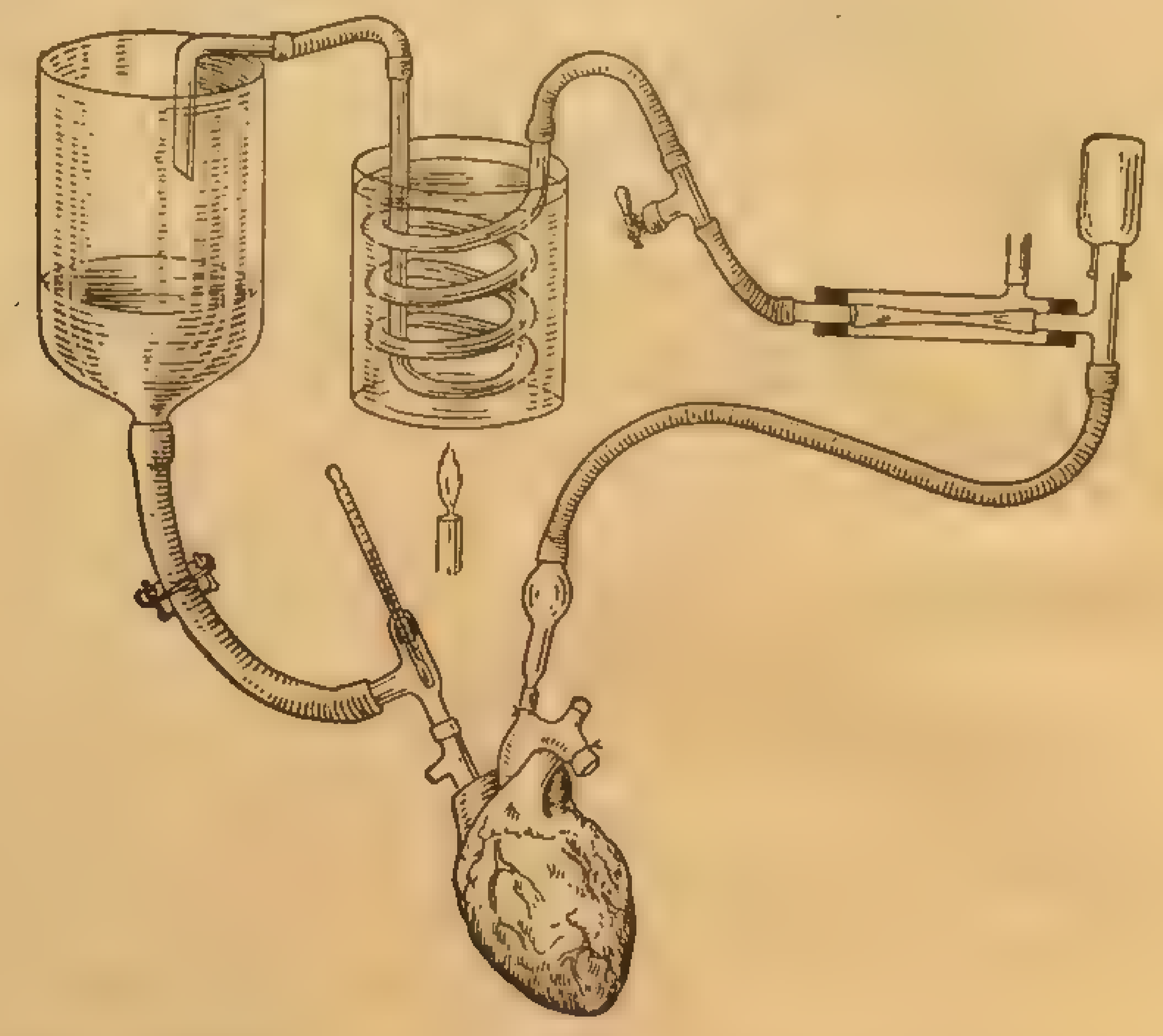


Рис. 5. Через изолированное сердце пропускают питательную жидкость.

ность сердца к оживлению в некоторой степени зависит от удивительных свойств сердца, позволяющих ему продолжать свою деятельность даже тогда, когда оно удалено из организма.

Сердце, удаленное из организма, продолжает биться, если его соединить с особым аппаратом, по которому к сердцу притекает питающая его жидкость и оттекает от сердца прошедшая через него жидкость (рис. 5). Наблюдения за работой такого «изолированного» сердца помогают лучше изучить деятельность сердца в живом организме.

Отчего же бьется сердце даже после того, как оно удалено из тела? Какие силы заставляют его сокращаться? Какие механизмы обеспечивают последовательность сокращения различных его отделов? Почему кровь в

сердце движется в строго определенном направлении — от предсердий к желудочкам?

Чтобы понять работу сердца, надо хотя бы в самых общих чертах познакомиться с тем, как оно устроено.

Сердце состоит из трех оболочек. Внутренняя поверхность полостей сердца выстлана очень тонкой внутренней оболочкой, которая называется эндокардом. Несколько толще оболочка, покрывающая сердце снаружи и состоящая из двух листков; ее называют перикардом, или сердечной сумкой. Самая толстая средняя оболочка составляет основную массу сердца — это сердечная мышца, или миокард.

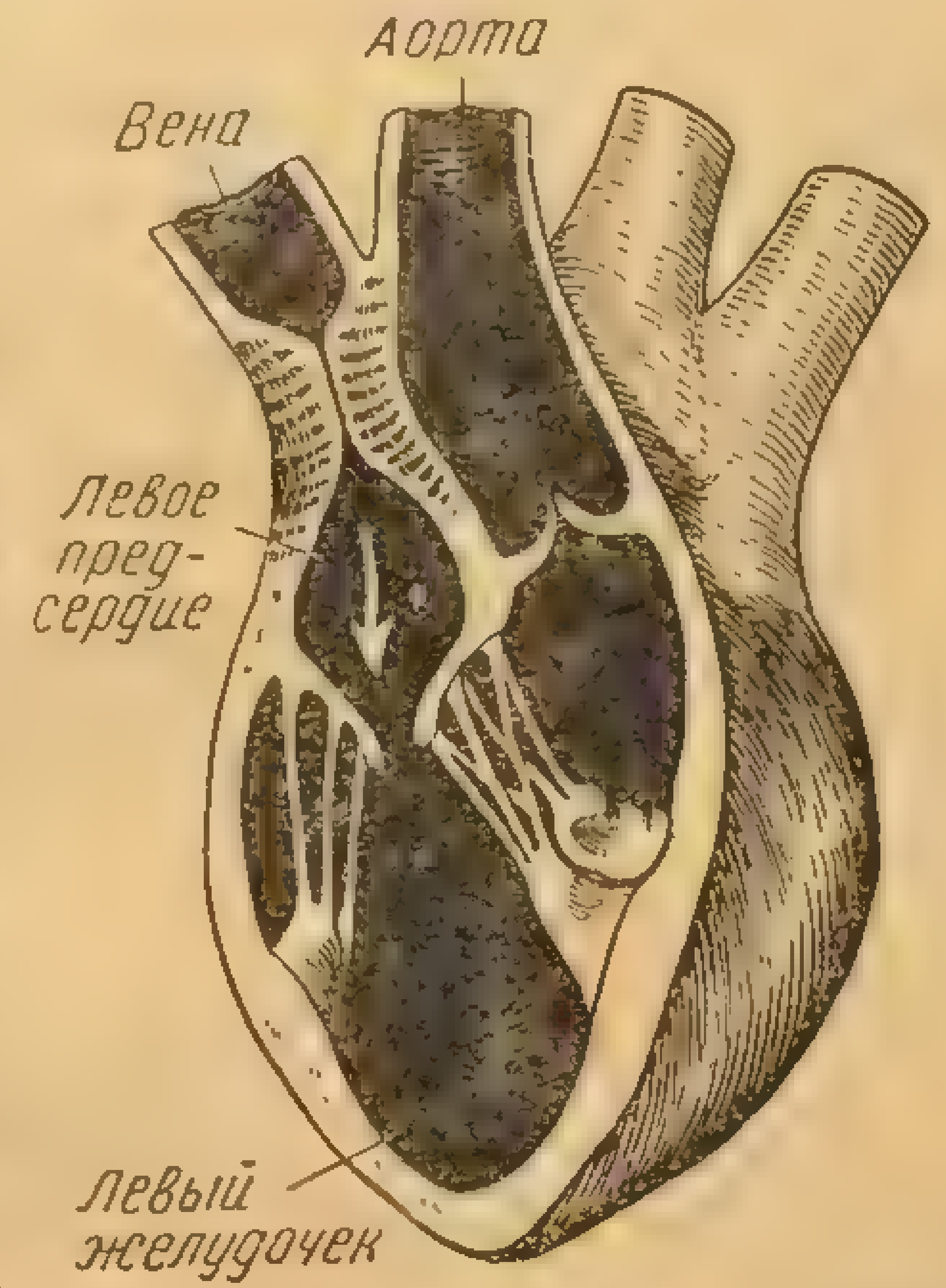


Рис. 6. Разрез через полости сердца. Стрелкой показано направление тока крови (из левого предсердия в левый желудочек). В то время, когда сокращаются предсердия, клапаны закрывают отверстие между аортой и левым желудочком; это мешает обратному току крови из аорты в желудочек.

Сердечная мышца перегородками из соединительной ткани разделена на четыре мешка, четыре камеры: два рядом лежащие, но отделенные одно от другого предсердия и находящиеся ниже предсердий два желудочка с более мощной, чем у предсердий, мускулатурой. Правый и левый желудочки, так же как и предсердия, не сообщаются друг с другом. Но каждое предсердие соединяется с соответствующим нижележащим желудочком при помощи отверстия, в котором имеется клапан, открывающийся только внутрь желудочка (рис. 6). Сухожильные нити мешают этим клапанам выворачиваться в другом направлении — внутрь предсердий.

В желудочках имеются также отверстия, соединяющие сердце с большими кровеносными сосудами — с аортой и легочной артерией. В отверстиях между желудочками и этими сосудами (аортой и легочной артерией) тоже

имеются клапаны, открывающиеся только внутрь сосудов.

Можно сказать, что сердце построено по типу четырехкамерного нагнетательного насоса с определенной системой клапанов, благодаря которой кровь может течь только в одном направлении — из вен в предсердия, из предсердий в желудочки, из желудочков в артерии. В изолированном сердце вместо крови циркулирует особая жидкость, содержащая различные питательные вещества и кислород.

Когда предсердия сокращаются, предсердно-желудочковые клапаны открываются и жидкость течет в желудочки. Когда сокращаются желудочки, давление жидкости внутри них нарастает, поэтому предсердно-желудочковые клапаны закрываются, а клапаны, находящиеся между желудочками и артериями, открываются, и тогда в артерии и во вставленные в них стеклянные трубочки поступает питательная жидкость. Эта жидкость вливается в сердце, когда оно расслаблено, и покидает сердце во время сокращения желудочков.

Сердце ритмично бьется с определенной частотой, причем все время соблюдается указанная последовательность в сокращении отдельных его частей.

При наблюдении за деятельностью изолированного сердца невольно возникает вопрос: что управляет такой сложной работой сердца, где тот невидимый «дирижер», который определяет ритм и частоту биений сердца и от которого зависит строгая последовательность сокращения камер сердца — сначала предсердий, потом желудочков, потом отдых, потом опять сокращение предсердий и т. д.? Почему так слаженно работает в течение ряда часов изолированное сердце? Что позволяет не менее слаженно работать многие годы в живом организме сердцу, соединенному кровеносными сосудами и нервами со всем организмом, сердцу, которое само снабжается кровью и снабжает кровью все тело?

Механизм, выполняющий роль такого «дирижера», показан на рис. 7. Им обладает только сердечная мышца в отличие от всех других мышц нашего тела. В правом предсердии, в том месте, куда вливается большая вена, собирающая со всего тела кровь, притекающую к сердцу, находится скопление клеток особого строения и с особыми свойствами — это так называемый синусовый узел. Он и

является главным «дирижером», определяющим частоту и ритм сердечной деятельности. Синусовый узел посылает волны возбуждения (импульсы) к сердечной мышце.

У различных животных и людей, а также у одного и того же человека или животного в разные периоды их жизни синусовый узел возбуждается то реже, то чаще. Частота возбуждений синусового узла определяется по-

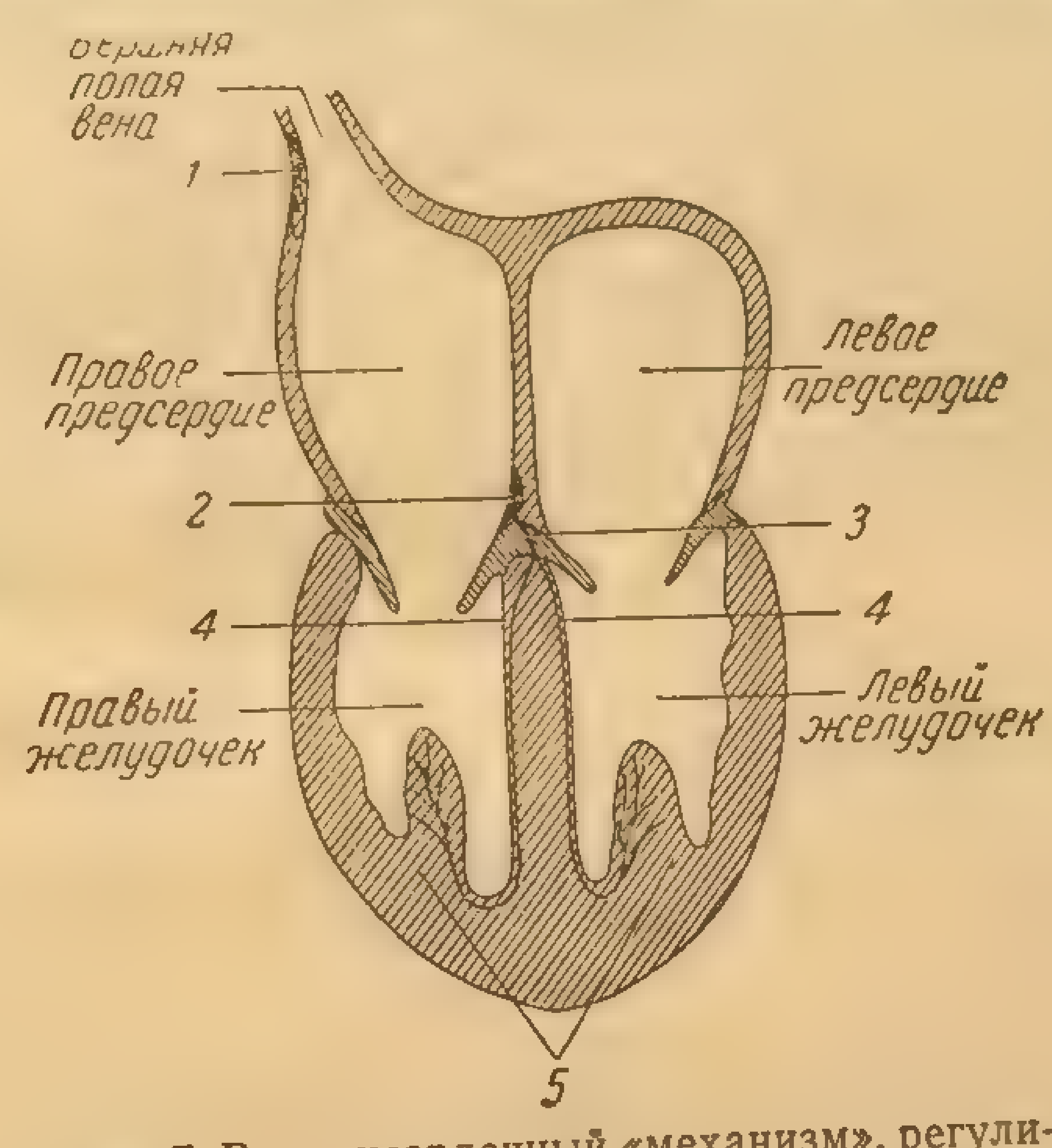


Рис. 7. Внутрисердечный «механизм», регулирующий сокращения изолированного сердца.

1 — главный (синусовый) узел; 2 — подчиненный узел; 3 — предсердно-желудочковый пучок, его ножки (4) и разветвления в мышце желудочков (5).

требностями организма в снабжении кровью и другими влияниями, главным образом нервными. Средняя частота сердечных сокращений вырабатывалась в течение миллионов лет в процессе приспособления каждого вида животных к условиям его существования.

Синусовый узел, так же как и другие узлы и соединительные «мостики», остается в сердце, удаленном из тела животного, и в течение нескольких часов продолжает посылать сердечной мышце импульс, побуждая ее к сокращению.

Возбуждение из синусового узла (узел первого порядка) распространяется сначала по предсердиям и вызывает их сокращение; на это уходит около 0,15 секунды.

Из предсердий возбуждение переходит в предсердно-желудочковый узел (узел второго порядка) и движется по соединенному с ним пучку («мостику»), находящемуся между предсердиями и желудочками. На прохождение по этому узлу и пучку требуется в норме около 0,1 секунды. Затем возбуждение распространяется по правой и левой ножкам пучка и мельчайшим их разветвлениям в мышце желудочков, вследствие чего они сокращаются почти одновременно; на это требуется около 0,25 секунды.

Полный цикл одного сокращения сердца (вместе с паузой, занимающей 0,25—0,3 секунды) длится 0,75—0,8 секунды.

Известно, что все мышцы нашего тела обладают следующими свойствами: они могут возбуждаться при различных раздражениях, могут проводить возбуждение от места приложения раздражения дальше по мышечным волокнам, могут отвечать на возбуждение сокращением. Мышца сердца тоже обладает всеми этими свойствами. Но, кроме того, в отличие от остальных мышц возбуждение в сердечной мышце может проводиться по специальным проводникам (по предсердно-желудочковому пучку и его разветвлениям).

Совершенно своеобразным свойством мышцы сердца является также то, что ее синусовый узел автоматически приходит в состояние возбуждения с определенной частотой и ритмом. Вот почему даже отделенное от организма, изолированное сердце при определенных условиях в течение длительного времени продолжает сокращаться.

В нормальных условиях, когда сердце находится в связи со всем организмом при помощи кровеносных сосудов, нервной системы и тканевых жидкостей, описанный выше механизм сердечной деятельности сохраняется, но, кроме того, частота, ритм и сила сокращений сердца подчиняются теперь воздействию нервной системы.

Влияние нервной системы на работу сердца

От различных органов, нуждающихся в усиленном притоке крови, к нервной системе идут «сигналы», а от нервной системы направляются соответствующие импульсы к сердцу и кровеносным сосудам, — в результате снабжение органов кровью то усиливается, то ослабляется в зависимости от их потребности.

Вегетативная нервная система, как уже указывалось, оказывает большое влияние на деятельность сердечно-сосудистой системы. Конечные разветвления симпатического и блуждающего нервов непосредственно связаны с описанными выше узлами в мышце сердца и через них воздействуют на частоту, ритм и силу сердечных сокращений.

Возбуждение симпатических нервов вызывает учащение сокращений сердца; при этом проведение импульса по мышце сердца также ускоряется; кровеносные сосуды (кроме сердечных) суживаются; артериальное давление повышается.

Раздражение блуждающего нерва понижает возбудимость синусового узла; поэтому сердце бьется реже. Кроме того, замедляется (иногда значительно) проведение импульса по предсердно-желудочковому пучку, а при очень резком раздражении блуждающего нерва иногда импульс совсем не проводится, и потому возникает разобщение между предсердиями и желудочками (так называемая «блокада»).

В нормальных условиях, т. е. при умеренном влиянии на сердце, блуждающий нерв обеспечивает ему покой. Поэтому И. П. Павлов говорил о блуждающем нерве, что «его можно назвать до известной степени нервом отдыха, нервом, регулирующим отдых сердца».

Удивительными свойствами обладает открытый Павловым усиливающий нерв, идущий от околосердечного нервного сплетения к желудочкам сердца. Это было обнаружено во время опытов на собаках.

После очень длительных опытов сердце вследствие утомления начинает биться очень часто и совершенно беспорядочно, аритмично, увеличивается в размерах и производит лишь еле заметные на глаз сокращения. Кажется, что оно вот вот впадет в состояние паралича. В таких случаях раздражение электричеством усиливающего нерва быстро восстанавливает нормальные размеры сердца, нормальный его ритм и силу сокращений.

Результаты этих опытов позволили Павлову установить новое свойство нервной системы, создать понятие о нервной трофике, т. е. о способности нервной системы регулировать нормальную деятельность органа, влияя на обмен веществ в нем.

Вегетативная нервная система постоянно оказывает воздействие на сердце и кровеносные сосуды, влияя на

частоту и силу сокращений сердца, а также на размеры просвета кровеносных сосудов.

Сердце и кровеносные сосуды участвуют также в многочисленных рефлексах, возникающих под влиянием раздражений, которые идут из внешней или внутренней среды. Так, например, тепло учащает сердечные сокращения сердца и расширяет кровеносные сосуды, холод заставляет биться сердце медленнее, суживает сосуды кожи и потому вызывает бледность. Когда мы двигаемся или выполняем трудную физическую работу, сердце бьется быстрее и с большей силой, а когда мы находимся в покое, оно бьется реже и слабее. Сердце может остановиться вследствие рефлекторного раздражения блуждающего нерва при сильном ударе в живот. Очень сильная боль, испытываемая при различных повреждениях тела, также в порядке рефлекса может привести к возбуждению блуждающего нерва и, следовательно, к тому, что сердце станет сокращаться реже.

При возбуждении (словесными и иными раздражителями) коры больших полушарий головного мозга и подкорковых областей, например, при сильном страхе, радости и других эмоциях вовлекается в возбуждение тот или другой отдел вегетативной нервной системы — симпатический или блуждающий (парасимпатический) нервы. В связи с этим сердце бьется то чаще, то реже, то сильнее, то слабее; кровеносные сосуды то суживаются, то расширяются, человек то краснеет, то бледнеет.

В этом обычно принимают участие железы внутренней секреции, которые сами находятся под влиянием симпатического и блуждающего нервов и в свою очередь своими гормонами воздействуют на эти нервы. Влияние желез внутренней секреции на сердце и кровеносные сосуды сказывается, например, в следующем. Адреналин, продукт жизнедеятельности надпочечника, действует подобно симпатическому нерву: учащает сердечные сокращения и суживает все кровеносные сосуды, кроме артерий сердца. Так же действует и симпатин, выделяющийся в кровь концевыми разветвлениями симпатического нерва при его возбуждении.

Из всего сказанного видно, насколько многогранной, многосторонней является связь сердечно-сосудистой системы с нервными и химическими регуляторами, как велика власть нервов над сердечно-сосудистой системой (рис. 8).

Вегетативная нервная система находится под непосредственным воздействием головного мозга, от которого постоянно идут к ней потоки различных импульсов, воз-

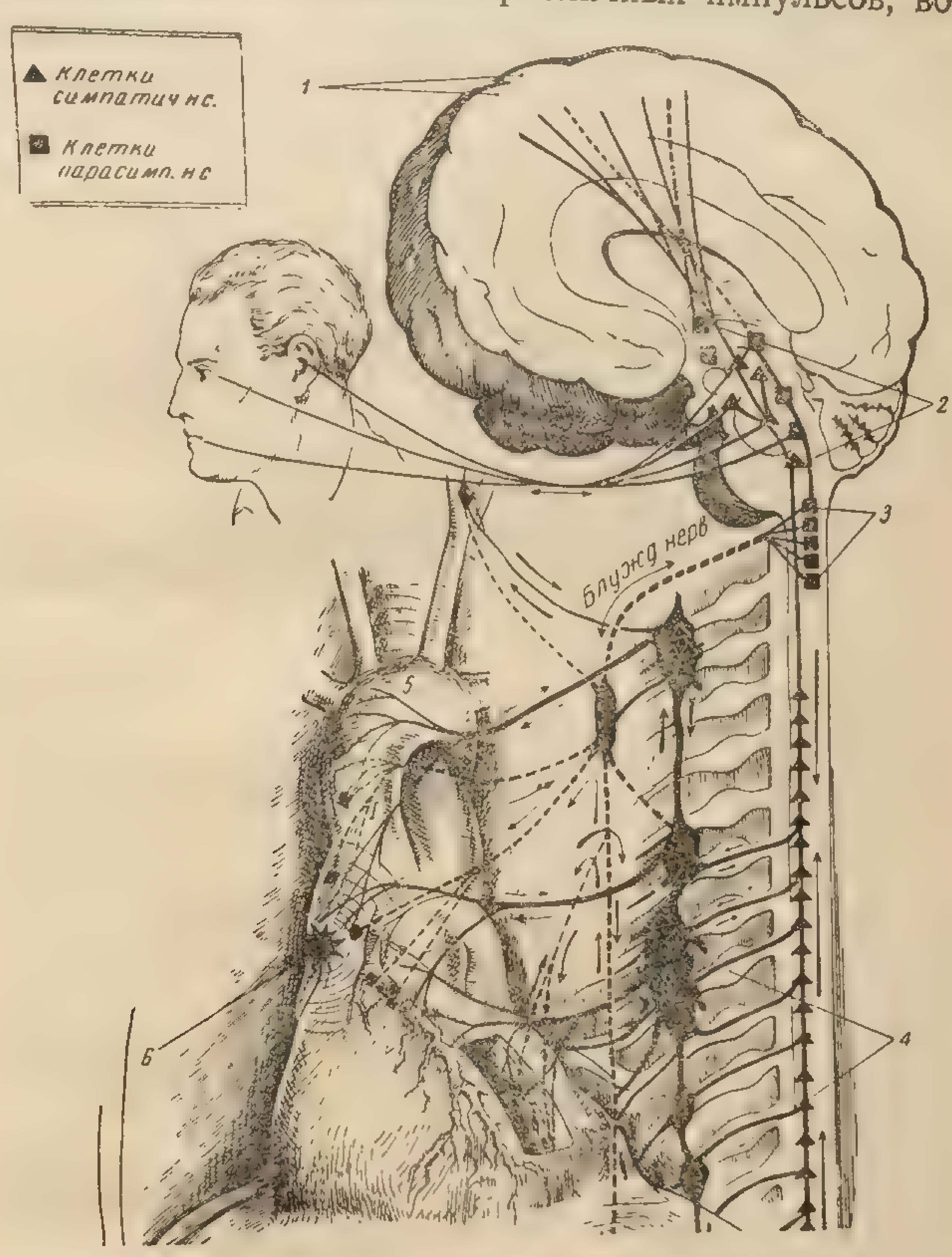


Рис. 8. Нервная система постоянно оказывает воздействие на частоту и силу сокращений сердца, а также на размеры просвета кровеносных сосудов.

1 — кора головного мозга; 2 — подкорка; 3 — «ядра» блуждающего (парасимпатического) нерва; 4 — межпозвоночные узлы, 5 — нервное сплетение на поверхности аорты; 6 — главный (синусовый) узел сердца.

буждающих то симпатический, то блуждающий нерв. Руководящая роль коры головного мозга в регуляции работы всех органов сказывается и в том, что деятель-

ность сердца изменяется в зависимости от потребности организма в снабжении кровью. Здоровое сердце взрослого человека в покое сокращается с частотой от 60 до 80 ударов в минуту; оно воспринимает во время диастолы (расслабления) и выбрасывает в сосуды во время систо-



Рис. 9. Сердце и отходящие от него кровеносные сосуды.

1 — правый желудочек; *2* — левый желудочек; *3* — легочная артерия; *4* — аорта; *5* — верхняя полая вена; *6* — нижняя полая вена.

лы (сокращения) около 70—80 кубических сантиметров крови. А при большом физическом напряжении, когда усиленно работающие мышцы нуждаются в усиленном снабжении кровью, количество крови, выбрасываемой при каждом сокращении, может значительно увеличиваться (у хорошо тренированного спортсмена — до 200 кубических сантиметров и даже больше).

Мы рассказали, как работает сердце, как оно изменяет в соответствии с потребностями организма частоту и силу своих сокращений, как передвигается кровь в нем самом. Но как происходит кровообращение во всем теле,

как передвигается кровь по сосудам всего организма, какие силы заставляют ее все время двигаться в определенном направлении, с определенной скоростью, что поддерживает внутри кровеносных сосудов необходимое для постоянного передвижения крови давление?

Большой и малый круг кровообращения

Из сердца выходят и в сердце впадают кровеносные сосуды (рис. 9). Те из них, в которых кровь течет по направлению к сердцу, называются венами. В артериях кровь передвигается по направлению от сердца к очень мелким кровеносным сосудам — капиллярам.

Самая большая артерия, выходящая непосредственно из левого желудочка и отделяющаяся от него описанными выше клапанами, называется аортой. Она поднимается над сердцем, изгибается и направляется вниз, проходит через грудобрюшную преграду (диафрагму) и спускается в полость живота. От аорты отходят более мелкие артерии, которые направляются к голове, рукам, ногам, брюшным органам и распространяются по всему телу.

Артерии, делясь, распадаются на все меньшие и меньшие веточки, которые, наконец, становятся настолько тонкими, что их можно увидеть только под микроскопом — это капилляры, или волосные сосуды (толщина их меньше, чем толщина человеческого волоса).

Капилляры переходят в вены (рис. 10), которые расположены рядом с соответствующей артерией и направляются к сердцу. Вены соединяются в толстые стволы — верхнюю и нижнюю полые вены, которые вливаются в правое предсердие.

Артерии, вены и капилляры отличаются друг от друга по своему строению.

Стенка артерии состоит из трех оболочек — внутренней, средней и наружной. Внутренняя оболочка соприкасается с кровью плоскими клетками, наружная состоит главным образом из так называемой соединительной ткани. Средняя оболочка в разных артериях не одинакова. В средней оболочке крупных артерий преобладает эластическая соединительная ткань; в этой оболочке сравнительно мало мышечной ткани, способной к сокращению. В мелких артериях, наоборот, преобладают мышечные (круговые) волокна.

В стенках артерий имеются концевые приборы чувствительных нервов. При их помощи посылаются «сигналы» в центральную нервную систему о высоте кровяного давления, которое рефлекторно снижается или повышается, и о химическом составе крови. Например, если

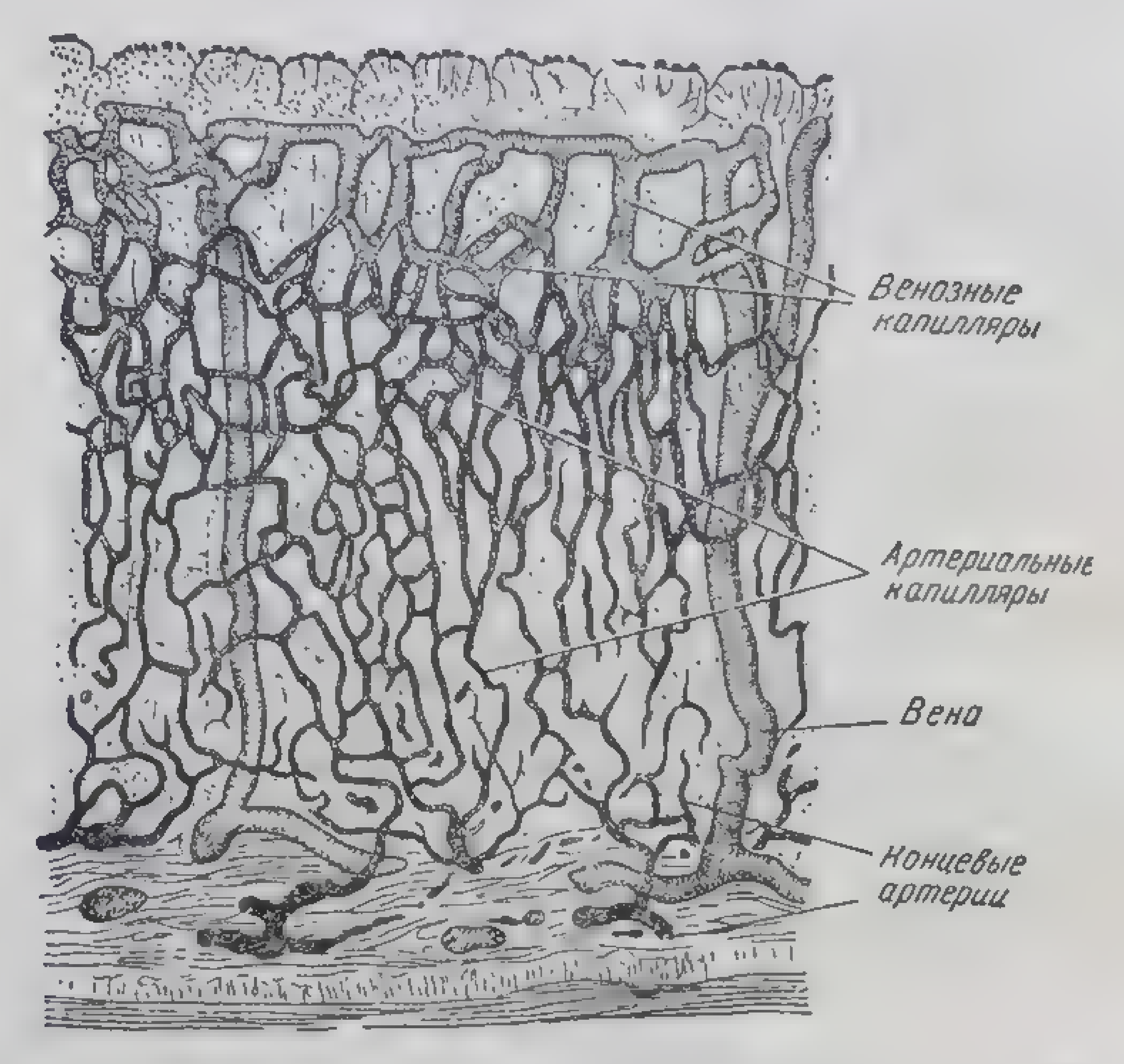
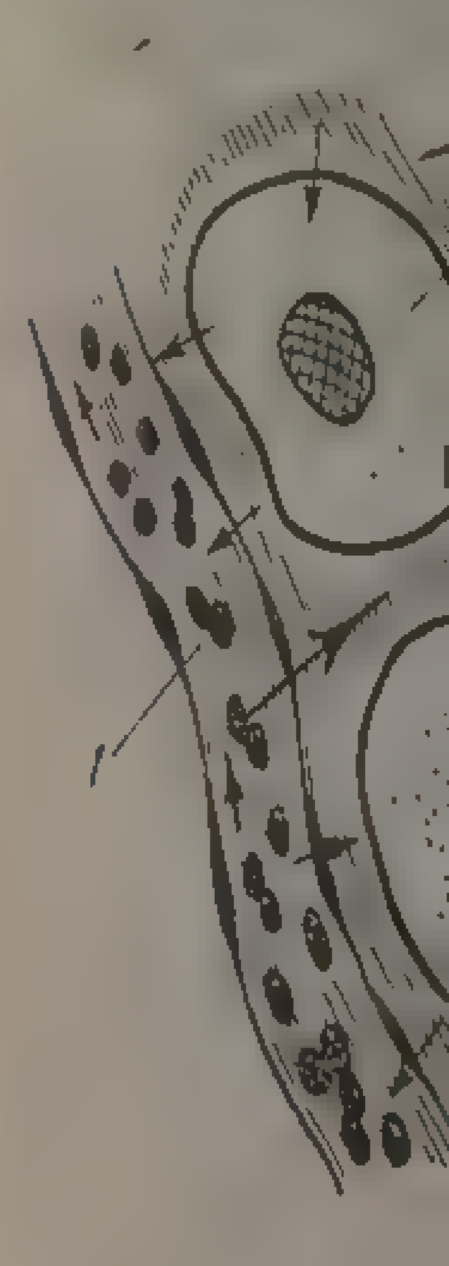


Рис. 10. Мелкие (концевые) артерии переходят в капилляры, а капилляры переходят в мелкие вены.

в крови повышается количество углекислоты, «сигналы» об этом доходят до дыхательного центра в головном мозгу и оттуда идут импульсы к органам дыхания, побуждающие их к более глубокому и более частому дыханию.

Тонкая стенка капилляра является продолжением внутренней оболочки артерии и состоит только из одного слоя клеток; диаметр капилляра — от 5 до 20 микронов (микрон — одна тысячная доля миллиметра). Через тонкую стенку капилляров кислород и питательные вещества переходят в жидкость, омывающую клетки тканей, а из этой жидкости в кровь переходят углекислый газ и некоторые продукты обмена веществ в тканях (рис. 11). Таким образом здесь изменяется химический состав крови, изменяется и ее цвет: яркокрасная,



алая артериальная кровь превращается в синеватую венозную.

В капилляре различают артериальное колено и венозное колено, переходящее в мелкую вену. В капиллярах, так же как в артериях, имеется много концевых приборов чувствительных нервов.

В венах, как и в артериях, имеются внутренняя оболочка из плоских клеток, мышечные волокна (расположенные продольно и кругообразно) и эластические волокна. Складки внутренней обо-



Рис. 11. Из крови питательные вещества переходят в межклеточную жидкость, а оттуда в клетки.

1 — капилляр; *2* — клетки тканей; *3* — межклеточная жидкость; *4* — лимфатический капилляр.

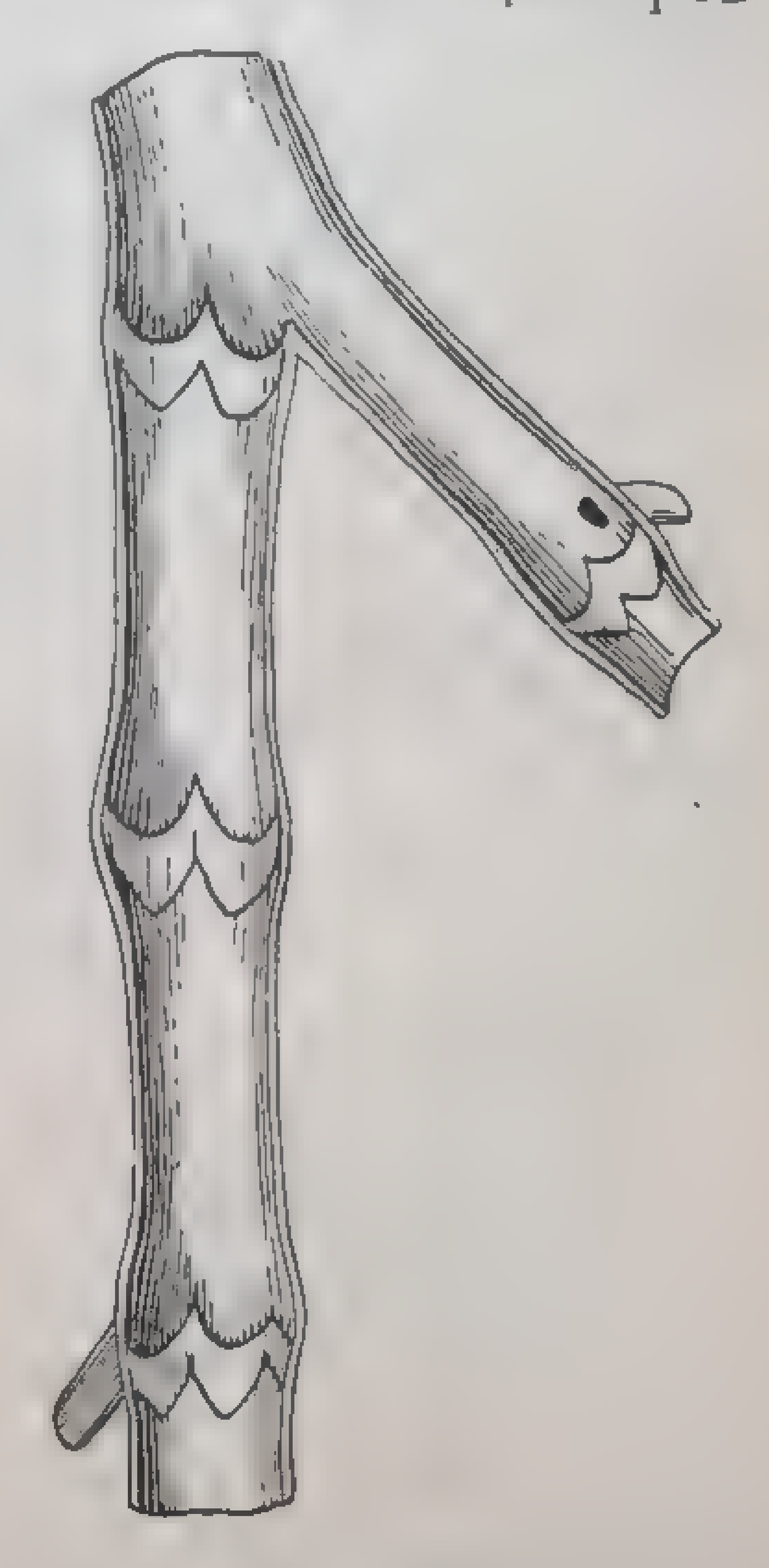


Рис. 12. Клапаны в венах обеспечивают ток крови только по направлению к сердцу.

лочки вен образуют клапаны (рис. 12), которые открыты, когда кровь течет по направлению к сердцу, и закрываются, препятствуя току крови в противоположном направлении. Вены снабжены нервными волокнами. В устьях крупных полых и легочных вен, там, где они впадают в предсердия, расположены чувствительные нервные приборы, отвечающие на колебание венозного давления.

Верхняя полая вена собирает кровь из верхней части туловища и рук, нижняя полая вена — из нижней части туловища, ног и органов брюшной полости. Венозная кровь из желудка, кишечника и некоторых других

органов живота, прежде чем попасть в нижнюю полую вену, собирается в воротную вену, которая в печени распадается на капилляры; потом кровь, пройдя через ткань печени, попадает в печеночную вену, которая впадает в нижнюю полую вену.

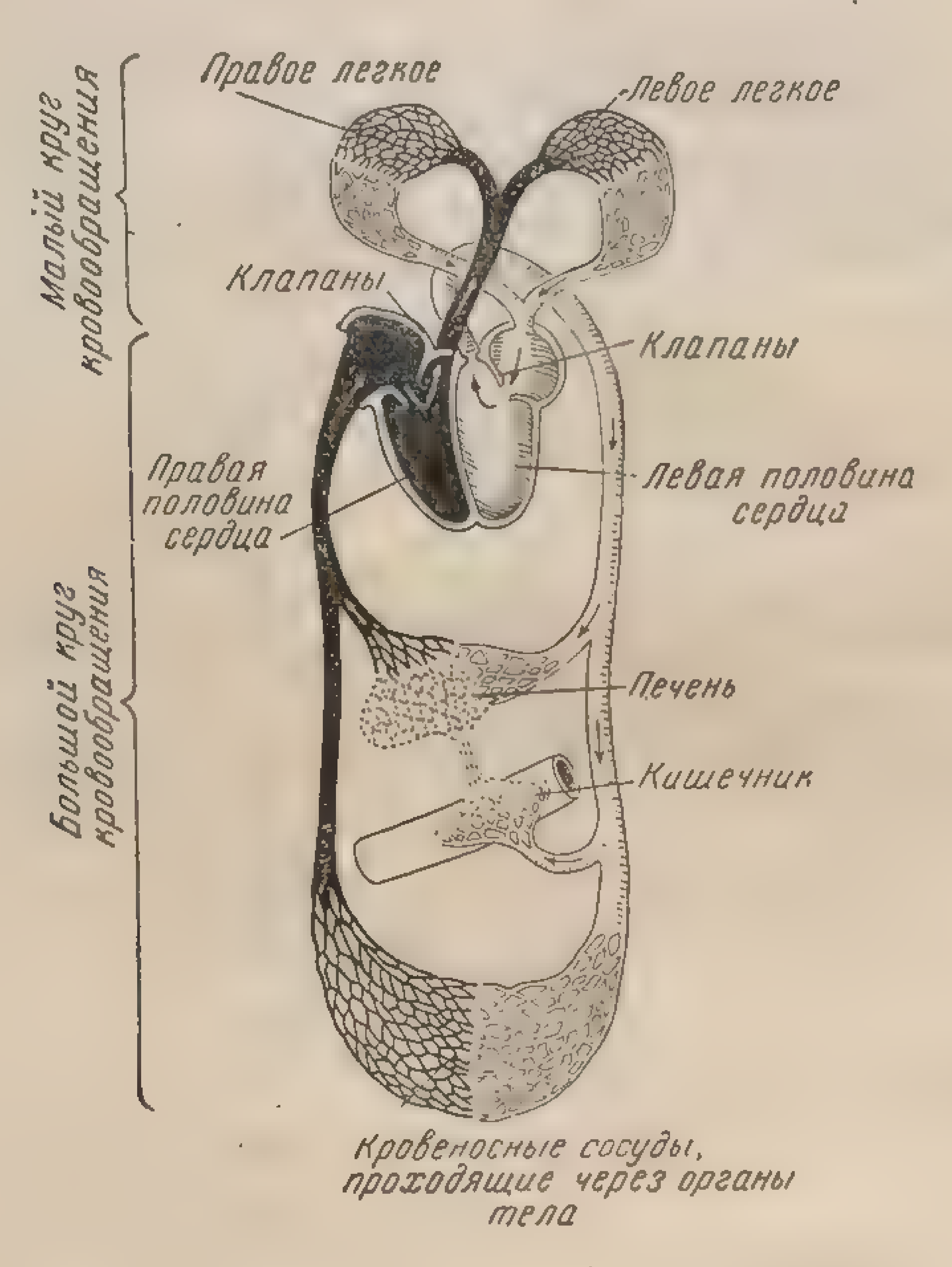


Рис. 13. Большой и малый круг кровообращения.

Путь крови, который она проделывает от левого желудочка до правого предсердия, называется большим кругом (правильнее было бы его называть полукругом) кровообращения (рис. 13); на этом пути кровеносные сосуды снабжают кровью бóльшую часть тела, за исключением органов, обеспечиваемых кровью из малого круга кровообращения.

Из правого желудочка выходит легочная артерия; она распадается на ряд мелких артерий, которые переходят в

густую сеть капилляров в легочных пузырьках, где постоянно происходит обмен воздуха при дыхании.

Из легочных капилляров кровь собирается в легочные вены, впадающие в левое предсердие.

Путь крови от правого желудочка до левого предсердия называется малым кругом кровообращения.

В капиллярах малого круга кровообращения, оплетающих густой сетью пузырьки (альвеолы) легких, кровь насыщается кислородом, поступающим в легкие с вдыхаемым воздухом, и теряет углекислоту, которая удаляется с выдыхаемым воздухом. Следовательно, здесь, как и в капиллярах большого круга кровообращения, изменяется химический состав крови, но в обратном направлении, и теперь она опять становится яркокрасной. Эта богатая кислородом алая кровь течет в сердце, а оттуда попадает в артерии большого круга кровообращения.

Все ткани и органы, в частности, и само сердце, нуждаются в постоянном притоке кислорода, который должен быть увеличен во время их усиленной работы. Это достигается двумя путями. Во-первых, усиливается снабжение кровью работающего органа. Во-вторых, кровь больше насыщается кислородом благодаря более глубокому и более частому дыханию. Таким образом, дыхание и кровообращение тесно связаны между собой.

Кровяное давление

Постоянное движение крови по большому и малому кругу кровообращения поддерживается благодаря деятельности сердца и кровеносных сосудов. О механизме работы сердца и о различных влияниях на нее уже было рассказано. Следует отметить, что основная роль в передвижении крови принадлежит желудочкам сердца; предсердия имеют значительно меньшее значение. Это видно, например, из того, что при отсутствии нормальных сокращений предсердий человек может жить и работать долгие годы — так бывает при болезненном состоянии, которое называется мерцательной аритмией.

Стенки кровеносных сосудов обладают упругостью, они могут растягиваться и сокращаться — это тоже помогает продвижению по ним крови.

Энергия сердечного сокращения, т. е. сила, с которой выбрасывается кровь в артерии, превращается в энергию

кровяного давления (в напряжение стенок артерий) и энергию движения крови.

Наибольшее давление крови наблюдается в левом желудочке сердца в момент систолы. Кровяное давление в аорте находится на уровне 140—130 миллиметров ртутного столба. В артериях средней величины кровяное давление снижается до 120 миллиметров, а в мелких артериях оно сразу сильно падает до 60—70 миллиметров, в капиллярах — до 30—40 миллиметров. В мелких венах кровяное давление спускается еще ниже и в больших венах становится отрицательным, т. е. становится ниже атмосферного давления.

Почему кровяное давление так резко падает на пути крови от крупных артерий до крупных вен? Это объясняется тем, что энергия сердечного сокращения, определяющая давление крови, тратится на преодоление трения крови о стенки сосудов и трения между клетками крови. Чем больше кровеносных сосудов, по которым движется кровь, чем больше их общая длина и общая площадь их поперечного сечения, тем больше энергии уходит на трение. Очень большое сопротивление встречает кровь в мелких артериях и капиллярах, так как общая длина одних лишь капилляров, по некоторым подсчетам, равняется 100 000 километрам, длина же аорты — всего несколько сантиметров. Поэтому так велика разница между кровяным давлением в аорте и в полой вене.

Существенное влияние на высоту кровяного давления в артериях (артериального давления) оказывает то, что стенки артерии могут сокращаться. Как уже указывалось, в стенках мелких артерий особенно развит мышечный слой, поэтому именно мелкие артерии играют особенно большую роль в высоте артериального кровяного давления. Напряжение мышечного слоя стенок мелких артерий может изменяться, и это ведет к тому, что отток крови из мелких артерий в капилляры то ослабляется, то увеличивается; в результате артериальное давление или повышается, или понижается. Поэтому великий русский физиолог И. М. Сеченов называл мелкие артерии «кранами» в системе кровообращения.

Масса крови, заполняющей кровеносные сосуды, также влияет на высоту артериального давления: чем больше крови, тем при прочих равных условиях будет выше давление.

Артериальное кровяное давление колеблется во время сокращения и расширения сердца: во время систолы оно достигает наибольших цифр (максимальное давление), а во время диастолы понижается до наименьших цифр (минимальное давление). Величина систолического подъема зависит от силы сокращения желудочка и количества выбрасываемой им крови, минимальное или диастолическое давление определяется напряжением стенок мелких артерий.

В нормальных условиях у здорового человека средних лет (от 16—18 до 45—50 лет) максимальное давление в крупных артериях руки равно 120—140 миллиметрам ртутного столба, а минимальное — 60—90 миллиметрам.

Возбуждение многочисленных окончаний чувствительных нервов при ощущении боли, а также при мышечной работе, при сильных эмоциях, волнении и психическом возбуждении ведет к колебаниям артериального давления. Но организм обладает способностью к саморегуляции артериального давления: артериальное давление, поднявшись под влиянием деятельности сосудосуживающих «механизмов», само становится раздражителем сосудорасширяющих «механизмов», расположенных в дуге аорты и в сонных артериях.

Все указанные выше нервнорефлекторные механизмы подчинены регулирующему влиянию коры больших полушарий головного мозга. Поэтому артериальное давление может колебаться и под влиянием условных рефлексов. Например, можно сделать такой опыт: несколько раз сочетать с каким-нибудь звуком раздражение кожи холодом, что обычно повышает артериальное давление; впоследствии один только звук без раздражения кожи холодом может вызвать повышение артериального давления.

Таким образом, на высоте артериального давления могут отразиться физическое и психическое напряжение, температура окружающего воздуха, атмосферное давление, оно может также изменяться из-за отравления, инфекции и других причин.

Что поддерживает постоянное движение крови

Сердце является одним из основных двигателей кровообращения, обеспечивающих передвижение крови по кровеносным сосудам. Оно работает почти исключи-

тельно как нагнетательный насос; присасывающее действие сердца во время диастолы ничтожно.

Во время сокращения левого желудочка кровь в количестве 60—70 кубических сантиметров выбрасывается в аорту, где давление крови на стенки аорты достигает 130 миллиметров ртутного столба. Во время расслабления сердца давление в аорте падает на 50—60 миллиметров ртутного столба и теперь соответствует тому минимальному давлению, которое, как указывалось выше, определяется напряжением мышц в стенках мелких артерий.

Соответственно каждому сокращению и расслаблению сердца стенки артерии ритмично то растягиваются, то сокращаются. Эти следующие одно за другим расширения и спадения стенок артерий «движутся» поступательно от аорты до мелких артерий и называются пульсом. Следовательно, передвижение крови по артериям носит пульсирующий характер.

Скорость движения крови по кровеносным сосудам зависит от того, насколько велика разность между общей шириной просвета кровеносной системы в различных ее отделах. Движение крови замедляется по мере увеличения поперечника кровяного русла, достигающего, как уже указывалось, своей максимальной величины в капиллярах. В соответствии с этим скорость движения крови в аорте достигает 150—240 и больше миллиметров в секунду, а в капиллярах не превышает 1 миллиметра в секунду.

Такое изменение скорости тока крови имеет большое значение. Артерии лишь доставляют кровь к тканям и органам и поэтому чем быстрее течет в них кровь, тем лучше. А в капиллярах происходит важнейший процесс обмена веществ между кровью и тканями: близкое прилегание тонких стенок капилляров к тканям и очень медленный ток крови в капиллярах создают самые лучшие условия для поступления из крови в ткани необходимых им веществ, в частности, кислорода, и из тканей в кровь продуктов их жизнедеятельности, в частности, углекислого газа.

Если принять во внимание, что количество капилляров огромно (по разным подсчетам от 1 до 4 миллиардов), то становится особенно понятным, как велика роль капиллярного кровообращения в жизни организма.

По венам кровь передвигается из капилляров по направлению к сердцу. Остаток энергии сердечных сокращений и очень низкое давление в венах сами по себе не могли бы обеспечить достаточную скорость движения крови в венах. Но на передвижение крови в венах оказывают существенное влияние добавочные механизмы кровообращения: напряжение стенок вен, глубокое дыхание, а также сокращение мышц во время ходьбы и физической работы.

Во время сокращения мышц они сдавливают проходящие рядом с ними вены, а когда мышцы расслабляются, это давление на вену прекращается и потому вена опять расширяется (рис. 14). Благодаря этому усиливается ток крови в вене, причем из-за клапанов в вене кровь может передвигаться только по направлению к сердцу.

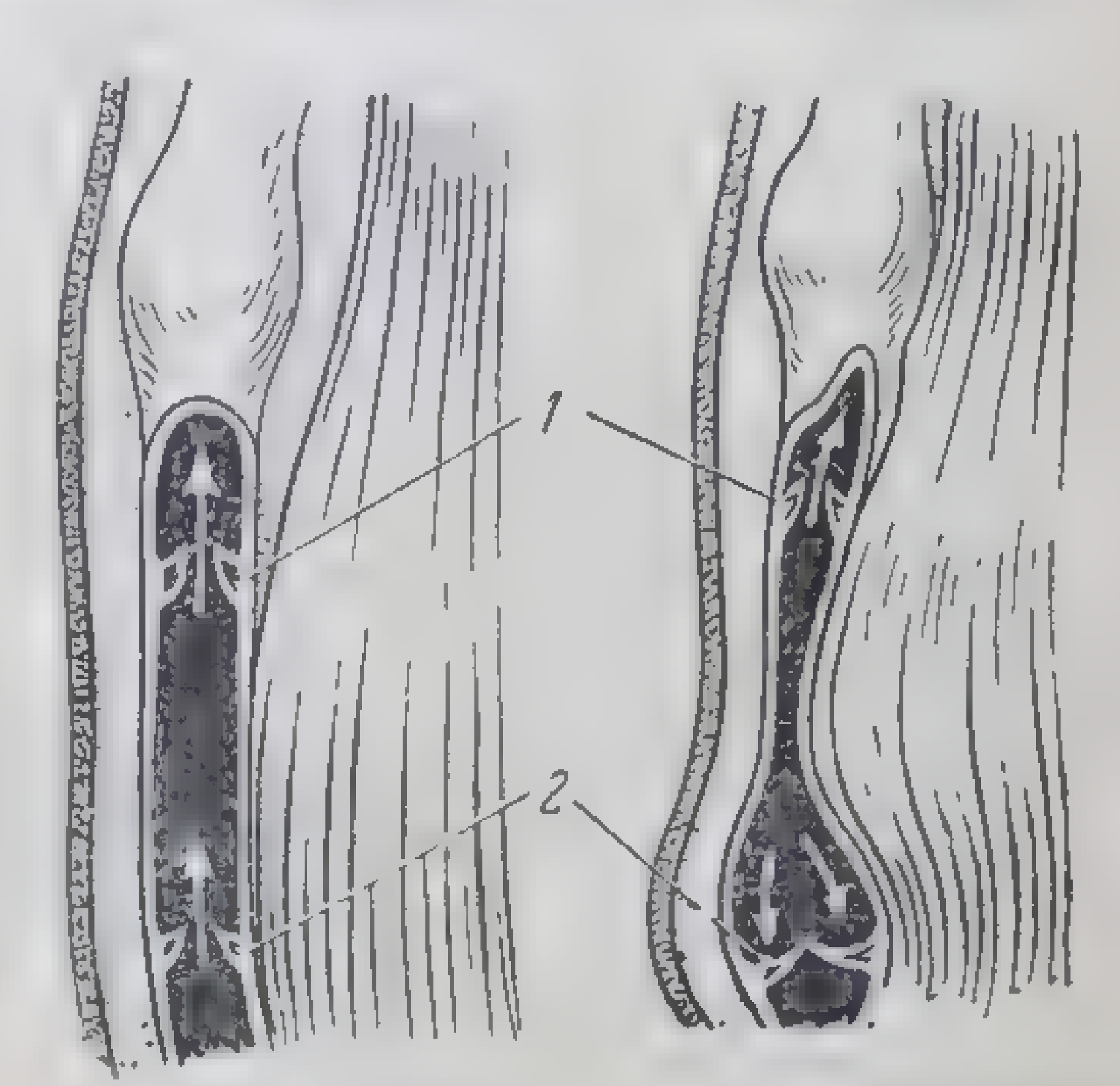


Рис. 14. Работа мышц усиливает ток крови в венах.

Справа—вена сдавлена сокращающимися мышцами; из-за клапанов (1 и 2) кровь может передвигаться только по направлению к сердцу.

Вот почему нам труднее стоять неподвижно, чем ходить. Движения и физическая работа предупреждают застой крови в венах, особенно в венах ног, где кровь должна подниматься снизу вверх, если мы стоим.

Глубокое дыхание способствует лучшему передвижению крови в венах, потому что кровь «присасывается» в расширяющуюся при глубоком вдохе грудную клетку, т. е. быстрее течет по направлению к сердцу. Глубокое дыхание не только обеспечивает лучший ток крови в венах, но и служит непременным условием достаточного насыщения крови кислородом, когда она протекает по легочным капиллярам.

Ввиду того что сердце работает непрерывно, оно нуждается в лучшем снабжении кровью, чем другие органы. И действительно, через сердце проходит около 10% всей крови, находящейся в большом кругу кровообращения, хотя вес сердца составляет примерно лишь 0,5% веса всего тела. Таким образом, сердце получает

приблизительно в 20 раз больше крови, чем в среднем получают другие органы. При усиленной работе сердца снабжение его кровью увеличивается в четыре-пять раз.

Кровеносные сосуды сердца, так же как и все другие, подчинены влияниям нервов. Однако здесь имеются некоторые особенности. В то время как большинство кровеносных сосудов суживается под влиянием симпатического нерва, сосуды сердца суживает блуждающий нерв.

* *
*

Повторим кратко все, что было сообщено о работе сердечно-сосудистой системы. Своеобразной особенностью мышцы сердца является ее способность к «автоматии», т. е. способность длительно, в течение нескольких часов сокращаться, даже если сердце удалено из организма. Это возможно потому, что в самой сердечной мышце находятся узлы и пучки волокон, регулирующие ее сокращения. В целостном организме эти регуляторные аппараты подчинены влиянию нервной системы.

Сердечно-сосудистая система, снабжающая кровью все ткани и органы, благодаря нервным связям со всем организмом, которые находятся под постоянным контролем коры головного мозга, приурочивает, приспособляет всю свою работу к различным потребностям организма при различных условиях: сердце бьется то медленнее (в покое и на холоду), то чаще (во время работы, в тепле, при нервном возбуждении), то сильнее, то слабее (в зависимости от питания сердечной мышцы, от возбуждения усиливающего нерва и других причин). Кровеносные сосуды то сжимаются, то расширяются: сосуды кожи сжимаются на холоду и расширяются в тепле, регулируя таким образом потерю тепла организмом и способствуя поддержанию постоянной температуры тела (см. главу II). Эти же кровеносные сосуды могут сжиматься и расширяться в зависимости от разных переживаний и эмоций, например, лицо краснеет при чувстве стыда, бледнеет при страхе или гневе. Кровеносные сосуды усиленно работающих органов расширяются, ток крови в них усиливается, и в результате органу доставляется дополнительное количество нужного для работы кислорода и питательных веществ. В органах, находящихся в покое, многие капилляры спадаются, кровь по ним не

течет. При помощи сужения и расширения мелких артерий артериальное давление поддерживается на надлежащей высоте; это тоже способствует необходимому в данный момент большему или меньшему снабжению кровью различных участков нашего тела.

Выше были указаны, хотя и очень неполно, связи сердечно-сосудистой системы со всем организмом, связи, позволяющие соответствующим образом перестраивать работу сердца и кровеносных сосудов. В основе этих связей лежат рефлексы, которые дают возможность приспособлять работу сердечно-сосудистой системы к разным условиям, создающимся в самом организме и в окружающей его среде.

Сердечно-сосудистая система в раннем и в пожилом возрасте

Сердечно-сосудистая система, подобно другим органам, претерпевает определенные изменения, связанные с возрастом. Это особенно легко заметить, следя, например, за частотой и ритмом сердечных сокращений. Сердце новорожденного бьется очень часто (120—140 ударов в минуту), почти вдвое чаще, чем у взрослого. С каждым годом частота сердечных сокращений убывает, достигая нормы к 20 годам.

Кроме большей частоты сокращений, детское и юношеское сердце отличается способностью легко давать различные формы нарушений ритма. При выслушивании сердца в этом возрасте иногда определяются преходящие (непостоянные) шумы, которые в данном случае отнюдь не указывают на повреждение клапанов, т. е. на порок сердца.

Детскому и юношескому возрасту свойственна также повышенная «игра кровеносных сосудов», т. е. склонность к покраснению или побледнению лица под влиянием различных волнений; например, лицо бледнеет при страхе и гневе, лицо и шея краснеют при чувстве стыда.

Сердце детей и молодых людей обычно легче переносит большинство болезней. Исключение в этом отношении представляет ревматизм, который чаще вызывает более тяжелые поражения сердца именно в молодом возрасте.

Сердце и кровеносные сосуды у пожилых и старых людей менее выносливы и труднее приспособляются к различным нагрузкам. Число сердечных сокращений в

этом возрасте нередко падает до 60 и меньше в минуту. Эластичность кровеносных сосудов у многих пожилых людей несколько уменьшается, стенки артерий делаются более плотными.

Сердечно-сосудистая система у женщин

Железы внутренней секреции женщины накладывают свой отпечаток на нервную систему, управляющую работой и ритмом сердечно-сосудистой системы. При устойчивой нервной системе и здоровом сердце эти влияния мало заметны. При легко возбудимой нервной системе нередко во время менструаций появляются сердцебиения и различные неприятные ощущения в области сердца. В еще большей степени эти явления иногда наблюдаются в так называемом климактерическом периоде, т. е. у пожилых женщин после прекращения менструаций.

При беременности нагрузка на сердце увеличивается, достигая максимума во время родов. Поэтому женщина с больным сердцем, прежде чем решиться на беременность, должна посоветоваться с врачом. Однако наличие даже развитого порока сердца еще не лишает женщину возможности иметь ребенка. Разные пороки сердца и разная степень их тяжести оцениваются врачом в каждом отдельном случае.

Сердечно-сосудистую систему, так же как и другие органы, на которые падает особенно сильная нагрузка во время родов (на мышцы брюшного пресса и таза), надо по указаниям врача тренировать при помощи занятий физической культурой и специальных упражнений во время беременности — тогда они хорошо справятся с нагрузкой во время родов.

Как мы теперь знаем, при этом играет большую роль психическое состояние женщин, связанное с желанием иметь ребенка, а также предварительные беседы врача и акушерки, во время которых разъясняется, что роды — естественный и безопасный акт природы, и даются советы о том, как вести себя во время родов.

Как исследуют сердечно-сосудистую систему у человека

Как изучить работу сердечно-сосудистой системы у человека, как оценить ее состояние и выяснить, достаточно ли она приспособляется к той или иной нагрузке? Как

своевременно узнать, не появились ли в ней те или другие болезненные изменения, которые можно и нужно устранить или, по крайней мере, приостановить их развитие?

В настоящее время в распоряжении врача имеется много разных способов исследования деятельности сердечно-сосудистой системы. Они широко применяются не только для распознавания болезни, но и для того, чтобы предупредить заболевание, а также для того, чтобы следить за влиянием спортивных занятий на здоровье и в случае надобности своевременно изменить спортивную нагрузку, чтобы дать совет при выборе профессии и т. д.

Кроме применения так называемых объективных способов исследования, которыми можно зарегистрировать деятельность сердца и кровеносных сосудов на бумаге или фотопленке или выразить ее в цифрах (величина кровяного давления в артериях, число сокращений сердца в минуту и т. д.), чрезвычайно важно узнать о самочувствии, о субъективных ощущениях обследуемого. Обычно вполне здоровый человек не «чувствует» своего сердца в покойном состоянии и при умеренной привычной работе. Но после усиленного физического напряжения, например, после быстрого бега или подъема тяжести, и здоровый человек ощущает умеренное сердцебиение и некоторый недостаток воздуха (одышку); при этом он обычно дышит глубже и чаще.

Более частые сокращения сердца, а также более частое и углубленное дыхание помогают организму приспособиться к новым условиям. Усиленно сокращающиеся мышцы рук и ног нуждаются в большем количестве кислорода, чем в покое; более частое и более глубокое дыхание способствует обогащению крови кислородом, а чаще бьющееся сердце и расширившиеся сосуды (при повышенном давлении и ускоренном токе крови) быстрее и в большем количестве транспортируют с кровью кислород к работающим мышцам.

Крайне существенным является тот факт, что человек, тренированный вообще и приспособленный в частности к определенной работе, совершает ее с меньшей затратой сил, чем человек нетренированный. У тренированного человека сокращения сердца и дыхание учащаются, но меньше, чем у нетренированного, ощущение сердцебиения и одышки тоже гораздо меньше.

Иногда обследуемый жалуется на сердцебиение и одышку даже в сравнительно спокойном состоянии и указывает, что раньше он этого не замечал. Иногда его беспокоят боли в области сердца или в области груди или он отмечает, что стал легко утомляться, что трудоспособность у него снизилась, появилась раздражительность, ухудшился сон. Все эти субъективные ощущения могут быть при разных заболеваниях, например, при малокровии, неврозе, при нарушении питания с недостатком того или другого витамина, они могут быть и при нарушении нормальной работы сердечно-сосудистой системы. Чтобы точно выяснить состояние сердца и кровеносных сосудов, надо произвести объективное их исследование, но предварительно надо подробно расспросить об условиях труда и быта, о всей предыдущей жизни, о перенесенных болезнях, так как и внешняя среда и внутренняя среда (в частности, болезненные изменения различных органов) оказывают очень большое влияние на деятельность сердечно-сосудистой системы.

Конечно, опрашиваемый должен давать по возможности точные ответы на все эти вопросы.

Объективное исследование обычно начинается с осмотра. Иногда уже по цвету кожи (синюшность или резкая бледность), по усиленной, видимой на глаз пульсации сосудов, по опухшим ногам можно заподозрить заболевание сердца. При ощупывании области сердца довольно легко (у худых людей) заметить сердечный толчок, который в норме связан с сокращением левого желудочка сердца и дает ясное представление о левой границе сердца. Ощупывая артерии, можно установить, не слишком ли тверды их стенки, а также установить особенности пульса.

Размеры сердца хорошо определяются постукиванием по грудной клетке. Поколачивая пальцем о палец или молоточком по пластинке, вызывают сотрясение грудной клетки. При этом над легкими, содержащими воздух, получается громкий звук, а над сердцем, в котором воздуха нет, звук более глухой.

Еще точнее форма и размеры сердца определяются при помощи рентгеновского исследования. Рентгеновы лучи проходят гораздо лучше через легкие, чем через более плотную ткань сердца. Поэтому сердце в виде густой тени очень хорошо видно на светлом фоне легких. Видна при рентгеновском просвечивании и аорта, тень

которой вместе с тенью легочной артерии поднимается над округлой тенью сердца. Передние и задние части ребер также отчетливо вырисовываются в виде темных изогнутых полос.

При рентгеновском просвечивании сердца на экране видно, как оно бьется: то сжимается, то расширяется,

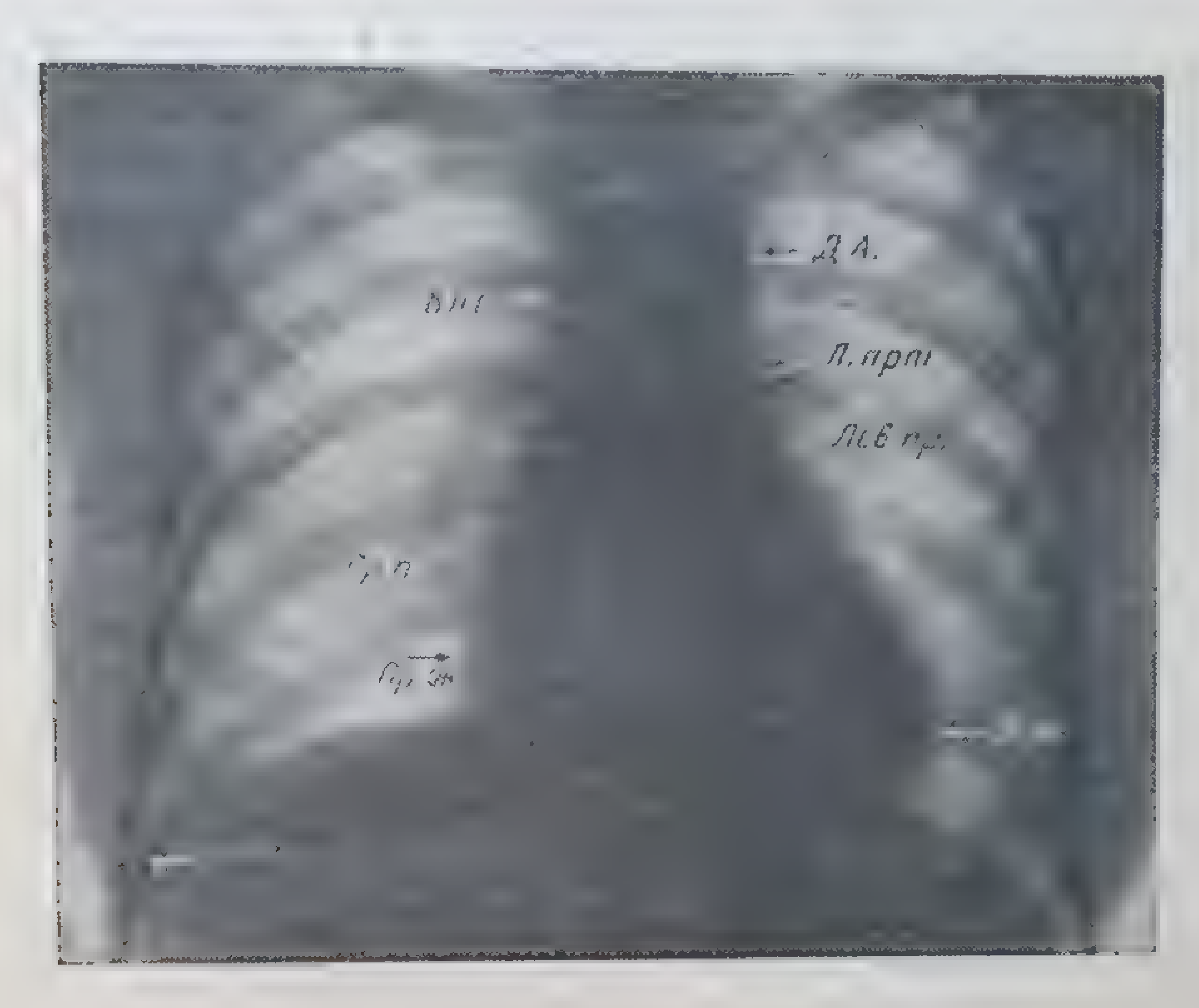


Рис. 15. Рентгеновский снимок сердца.

В.п.в. — верхняя полая вена; *Пр. п.* — правое предсердие; *Пр. ж.* — правый желудочек; *Д. а.* — дуга аорты; *Л. арт.* — легочная артерия; *Лев. пр.* — левое предсердие; *Л. ж.* — левый желудочек.

причем немного изменяется его положение. Вид сердца при рентгеновском исследовании можно фиксировать на фотографической пленке в виде негатива. После отпечатывания негатива на фотографической бумаге сердце имеет тот вид, который изображен на рис. 15.

В последнее время предложен новый метод (рентгенокимография), позволяющий судить о величине и характере движения отдельных частей сердца: тень сердца на рентгеновском экране фотографируется на движущейся пленке (как при киносъемках). Этот метод связан с техническими трудностями и потому еще не вошел в широкую практику.

Обнаруженные при рентгеновском исследовании некоторые отклонения от нормы не всегда указывают на болезнь и потому не должны пугать обследуемого. Так, например, горизонтальное («лежачее») положение сердца обычно зависит от высоты стояния диафрагмы (грудобрюшной преграды), на купол которой опирается сердце. Несколько уменьшенное сердце также само по себе не указывает на болезнь: оно чаще встречается при низком стоянии диафрагмы и вертикальном положении сердца.

Значительное увеличение всего сердца или отдельных его полостей (предсердий или желудочков) обычно связано с той или другой болезнью сердечно-сосудистой системы, но небольшое увеличение размеров сердца (за счет утолщения сердечной мышцы) может быть иногда у вполне здоровых спортсменов.

Сокращение сердечной мышцы и напряжение (при захлопывании) клапанов сердца сопровождается звуками, которые называются тонами сердца. Различают первый и второй тон. Первый тон образуется из двух звуков: один из них связан с сокращением предсердий, а другой — с сокращением желудочков и захлопыванием клапанов, находящихся в отверстиях между предсердиями и желудочками. Оба эти звука мы воспринимаем как один тон, так как интервал между ними меньше $^1/_6$ секунды: такой интервал не различается слуховым органом человека. Второй тон образуется при захлопывании клапанов аорты и легочной артерии.

Продолжительность первого тона — около 0,2 секунды, второго тона — около 0,1 секунды. Оба желудочка сокращаются и расслабляются почти одновременно — поэтому оба первых и оба вторых тона (возникающие в правой и левой половинах сердца) сливаются, мы слышим не четыре, а только два тона. В промежутке времени между первым и вторым тонами происходит сокращение желудочков, а между вторым тоном и следующим первым тоном — желудочки и предсердия находятся в состоянии расслабления.

При нормальной частоте сердечных сокращений по тонам сердца можно определить, что фаза сокращения желудочков короче, чем фаза их расслабления (см. рис. 17).

По изменениям звуков сердца можно судить, в каком состоянии находятся клапаны, т. е. выяснить, нет ли порока сердца; можно также приблизительно судить, под

каким напором захлопываются клапаны. При повреждении клапанов часто вместо тонов слышны шумы.

Выслушивать сердечные тоны можно, приложив ухо к грудной клетке, но обычно пользуются для этого различными приборами в виде металлических или деревянных трубок с раковиной для уха и с расширением на другом конце, или в виде небольших барабанчиков — камер, от которых к ушам отходят резиновые трубочки с наконечником для вкладывания в уши выслушивающего. Эти приборы называются стетоскопами.

При помощи особого аппарата (фонографа) можно на ленте записать звуки сердца (см. кардиофонограмму на рис. 17).

Количество сердечных сокращений и их ритм (т. е. правильность или неправильность в следовании одного сокращения за другим) можно изучать различными способами. Можно сосчитать число сердечных сокращений при выслушивании больного (по тонам сердца), при ощупывании или даже при осмотре грудной клетки (если хорошо прощупывается или виден на глаз сердечный толчок). Чаще всего считают пульс, по которому можно судить также о степени наполнения кровью артерии, о напряжении ее стенок, т. е. о высоте артериального давления, о скорости подъема и падения пульсовой волны.

Самая частая форма нарушения ритма — это «перебои», т. е. преждевременные и неправильные сокращения сердца, за которыми следуют длинные паузы. Больные при этом ощущают толчок сердца в грудную клетку, более резкий, чем обычно, с последующим замиранием, иногда сопровождающимся легким головокружением. Одних больных беспокоит резкий толчок сердца, других — замирание сердца.

Очень часто больные совершенно не замечают перебоев; других же они пугают. Обычно перебои не являются признаком серьезного заболевания сердечно-сосудистой системы, в большинстве случаев они возникают вследствие возбуждения нервной системы у людей с несколько ослабленной, а иногда и с совершенно здоровой сердечной мышцей.

При некоторых пороках сердца и поражениях сердечной мышцы постоянно наблюдается беспорядочная деятельность сердца: предсердия не сокращаются, а дрожат

(мерцают), желудочки же сокращаются, но неправильно — это так называемая мерцательная аритмия сердца. Так как предсердия имеют второстепенное значение для кровообращения, больные с мерцательной аритмией обычно живут и работают долгие годы. При поражении пучка, по которому возбуждение переходит от предсердий к желудочкам (см. рис. 7), отмечается несогласованность в деятельности предсердий и желудочков: предсердия сокращаются нормально (60—70 раз в минуту), а желудочки — вдвое реже (30—35 раз). В таких случаях говорят о «блокаде» сердца — это очень редко встречающееся заболевание.

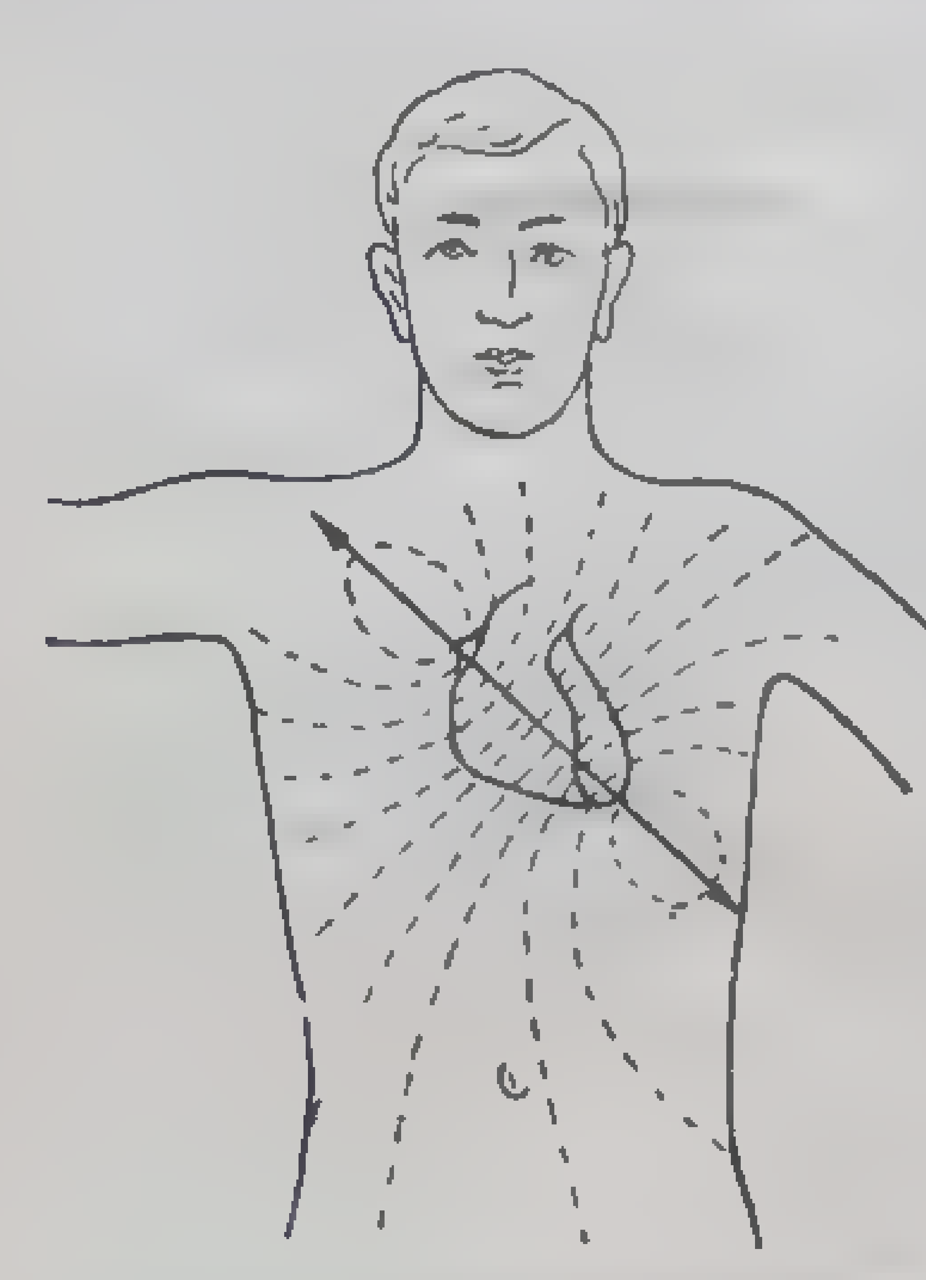


Рис. 16. Распределение электрических потенциалов на поверхности тела.

Самое точное представление о деятельности различных отделов сердца дает исследование электрических явлений в сердце. Деятельное состояние сердечной мышцы, как и всякой другой возбудимой ткани (например, нервной), ведет к образованию электричества. При этом участок сердечной мышцы, находящийся в состоянии возбуждения, является электроотрицательным, т. е. имеет отрицательный электрический заряд; участок же сердечной мышцы, находящейся в покое, имеет положительный электрический заряд. Таким образом, между деятельными и недеятельными участками сердечной мышцы имеется разность потенциалов, и потому возникает электрический ток, так называемый «ток действия».

Процесс возбуждения передвигается по сердечной мышце, и в связи с этим различные участки сердца становятся то электроположительными, то электроотрицательными; ритмично меняется разность потенциалов между различными участками сердца, вследствие этого и ток действия меняет свое направление.

От сердца электричество по окружающим сердце тканям, как по проводам, растекается в различных направлениях и доходит до кожи; разные участки кожи заряжаются до разных потенциалов (рис. 16). Если при помощи проводников (бинтов или других приспособлений с ме-

таллическими проволоками) соединить участки кожи, обладающие разными потенциалами (например, руку, ногу, различные участки груди), то по проводнику потечет электрический ток, который может быть записан специальным аппаратом (электрокардиографом). Электрокардиограмма регистрирует движение импульсов по сердечной мышце.

На рис. 17 видно, как правильно работает сердце от удара к удару, как ритмично оно сокращается, как точно

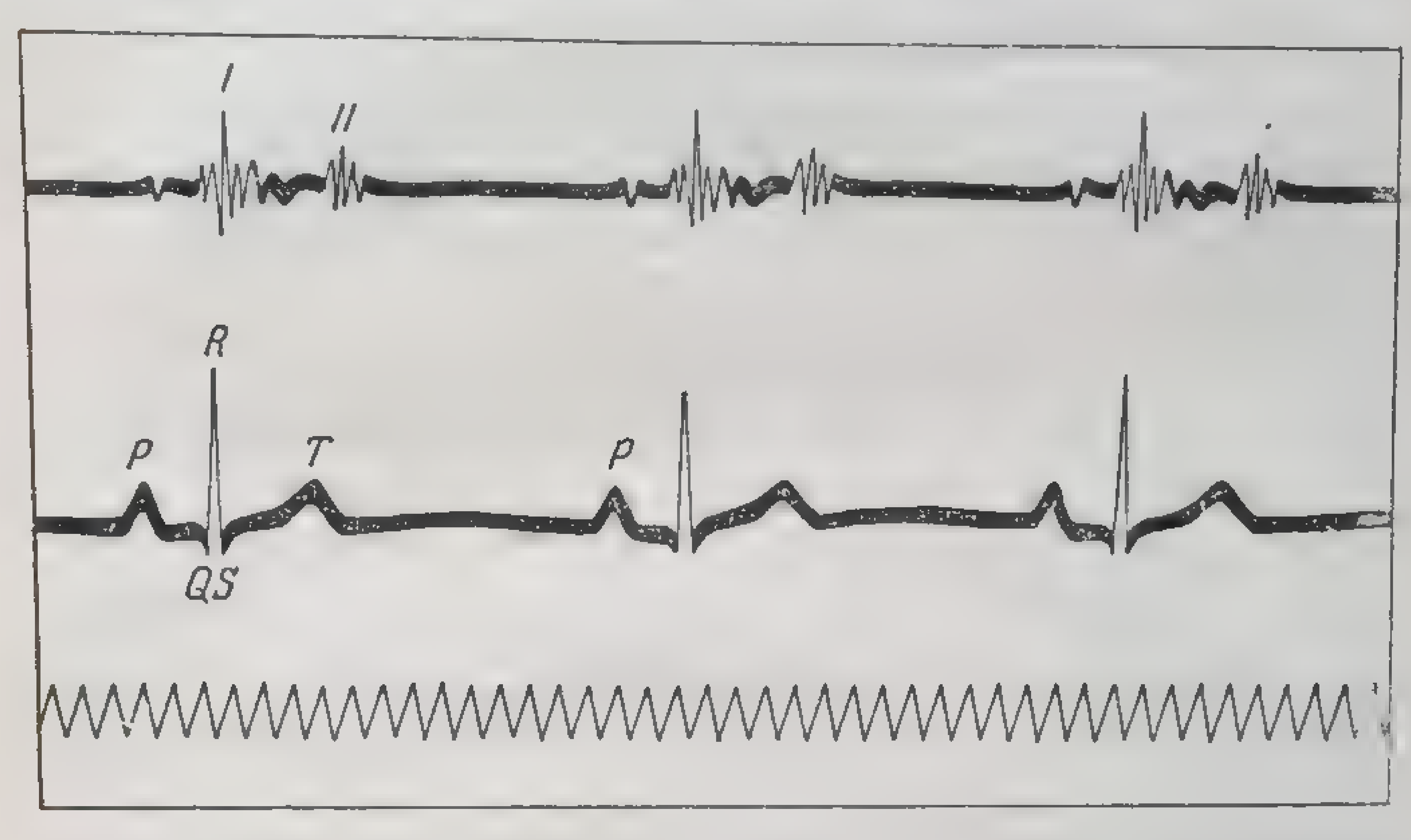


Рис. 17. Наверху — кардиофонограмма; посередине — электрокардиограмма; внизу отмечены равные промежутки времени.

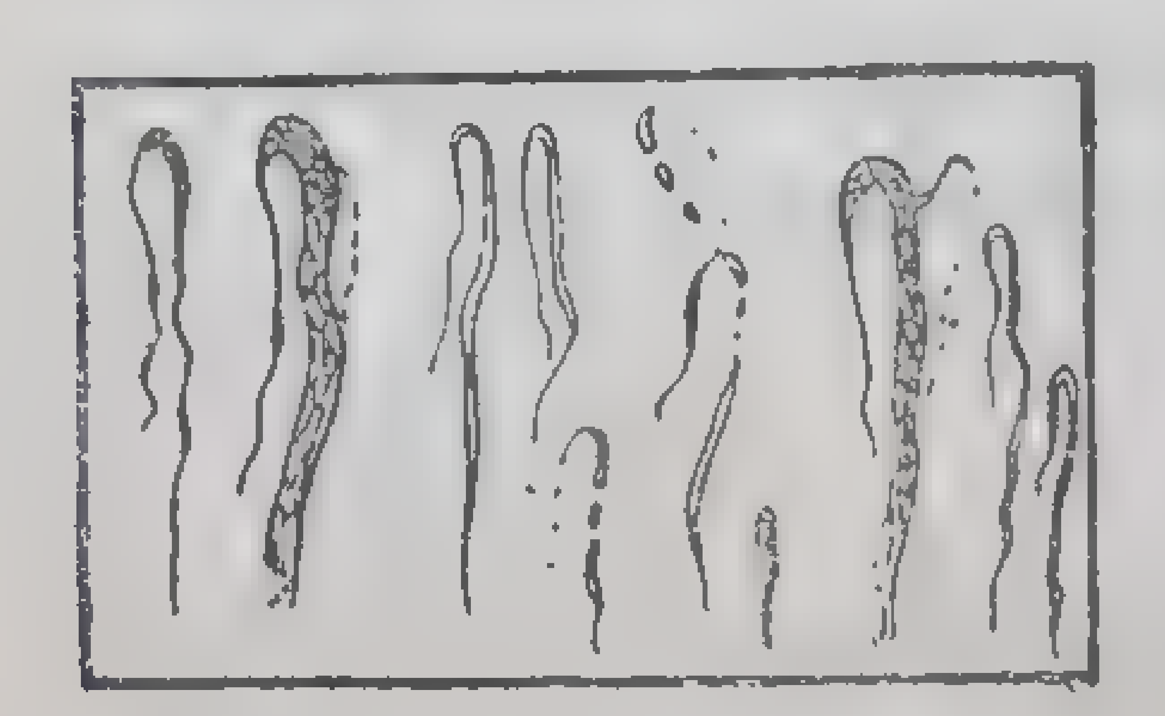
I и *II* — первый и второй тоны сердца; *P* — возбуждение предсердий; *Q*, *R*, *S*, *T* — возбуждение желудочков; *T—P* — пауза.

совпадают по времени электрические и звуковые явления — все это указывает на нормальную работу здорового сердца.

Электрокардиографическое исследование дает возможность не только с чрезвычайной точностью и наглядностью регистрировать ритм сердечной деятельности, но и судить по форме кривой о состоянии мышцы сердца, о положении всего сердца и направлении его оси. Электрокардиограмма позволяет врачу глубоко изучить процессы, совершающиеся в здоровом и больном сердце.

Для исследования сердечно-сосудистой системы широко применяется измерение давления крови в артериях (артериального давления).

Уже при ощупывании лучевой артерии во время измерения пульса можно заметить, что у разных людей нужно применять различную силу, чтобы сжать артерию и прекратить ее пульсацию. Таким образом можно приблизительно судить о давлении крови в артерии. С большей точностью это давление измеряется различными аппаратами.



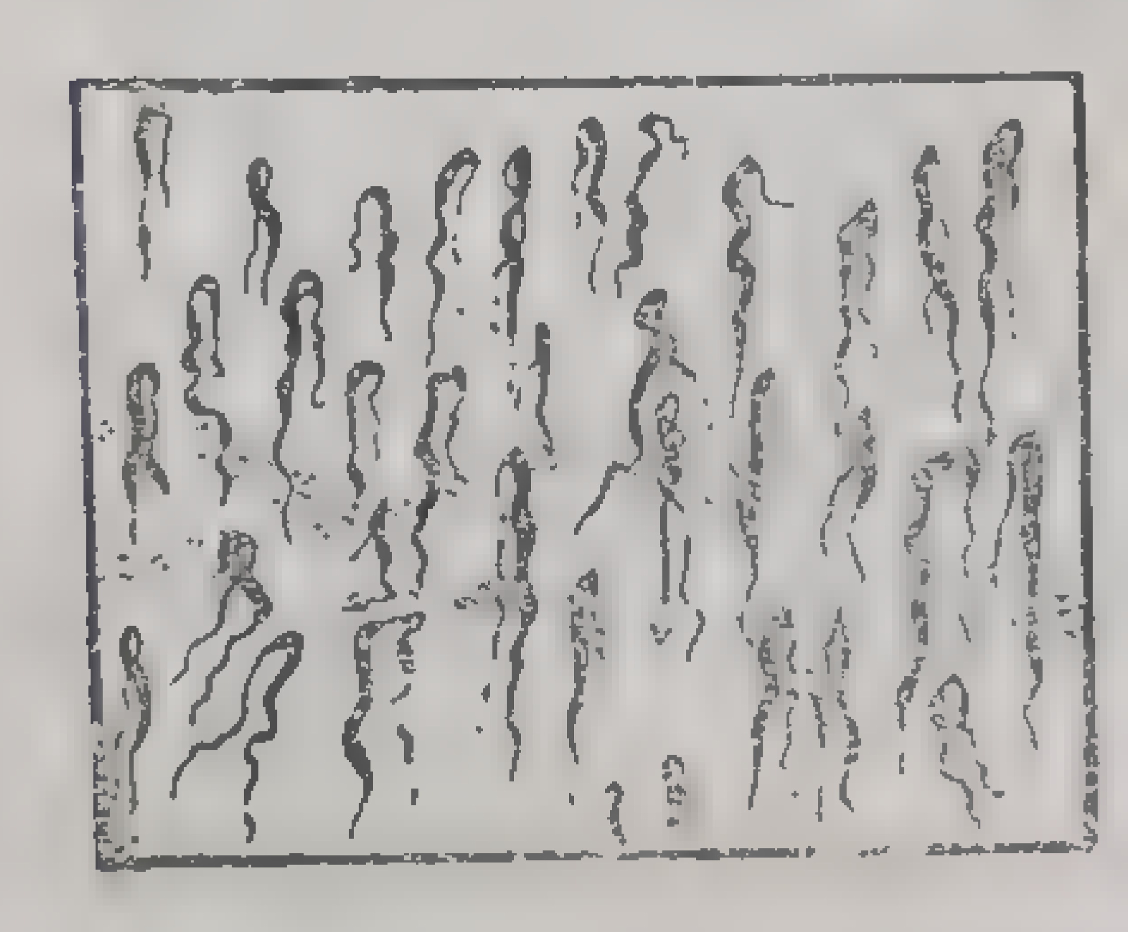


Рис. 18. При помощи капилляроскопа можно видеть капилляры. Наверху — капилляры здорового человека, посредине — капилляры при гипертонической болезни, внизу—капилляры при расстройстве кровообращения.

Для измерения артериального кровяного давления чаще всего применяют способ, предложенный русским врачом Н. С. Коротковым. На руку выше локтя накладывают манжету с полым резиновым мешком, который соединяется с ртутным (или другим) манометром и с баллоном для накачивания в манжету воздуха. В локтевом сгибе ставят стетоскоп, чтобы выслушивать звуки (тоны) в плечевой артерии. Накачивание воздуха производится до тех пор, пока пульс в лучевой артерии перестанет ощупываться или пока на плечевой артерии при ее выслушивании исчезнут тоны. Затем медленно выпускают воздух из манжеты, чтобы уменьшить сдавливание артерии. В тот момент, когда звуки опять появляются, отмечается максимальное давление.

При дальнейшем выпускании воздуха из манжеты тоны исчезают и тогда отмечается минимальное давление.

Как уже было сказано, средними цифрами для максимального давления считают 120—140 миллиметров ртутного столба, а для минимального — 60—90 миллиметров.

Артериальное давление в зависимости от разных условий может то подниматься, то падать.

Помимо указанных здесь способов изучения работы сердца и кровеносных сосудов, применяются и более сложные методы исследования. Так, например, при помощи особого микроскопа (капилляроскопа) можно наблюдать за изменением формы капилляров (рис. 18); можно определять давление крови в капиллярах, сдавливая палец маленькой манжетой, соединенной с манометром.

Все эти и многие другие способы исследования позволяют глубже изучить и понять сложную работу сердечно-сосудистой системы у здорового и у больного человека.

Глава II

ЧТО ПОМОГАЕТ УКРЕПИТЬ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТУЮ СИСТЕМУ И ВЕСЬ ОРГАНИЗМ

Кому не приходилось встречать еще не старых людей, которые с трудом поднимаются по лестнице и не в состоянии пробежать несколько шагов без того, чтобы у них сейчас же не появилась одышка? Но мы знаем также об альпинистах, преодолевающих крутые подъемы в горах, о бегунах, с большой скоростью покрывающих длинные — по нескольку километров — дистанции, о многих молодых и пожилых людях, способных к большому и длительному физическому напряжению. Все это зависит главным образом от того, как развиты мускулатура, легкие и другие органы; особенно большое значение имеет состояние сердечно-сосудистой системы, ее выносливость, ее способность быстро и хорошо приспособляться к повышенной нагрузке.

Почему же у одних людей сердце более выносливое, а у других менее выносливое? Отчего одни и в 50—60 лет не жалуются на одышку и могут выполнять такую физическую работу, которая становится недоступной для других уже в более раннем возрасте?

Ответ на эти вопросы надо искать главным образом в тех условиях, в каких проходила жизнь того или иного человека, начиная с его раннего детства. Вот почему так важно знать, что помогает укрепить сердечно-сосудистую систему, сделать ее более выносливой и предотвратить ее заболевания. Об этом будет рассказано в настоящей главе.

Как мы уже говорили в самом начале книги, все органы нашего тела тесно связаны между собой, в своей работе и развитии они всегда зависят друг от друга; много общего и между причинами, способствующими их

заболеванию. Поэтому, говоря об укреплении сердечно-сосудистой системы, о предупреждении заболеваний сердца и кровеносных сосудов, нам неизбежно придется касаться вопросов, касающихся укрепления всего организма.

Есть два пути, которые ведут к развитию и укреплению всего организма и, в частности, сердечно-сосудистой системы.

Один путь — это оздоровление окружающей человека среды, создание здоровой обстановки для его жизни и работы. Всякому понятно, какое огромное значение для сохранения здоровья и работоспособности имеет светлое, сухое, хорошо отапливаемое и вентилируемое жилое помещение, соблюдение тех же требований по отношению к производственным помещениям, правильно поставленное домашнее и общественное питание, наблюдение за доброкачественностью продуктов питания, меры против распространения заразных болезней и проведение ряда других санитарно-гигиенических мероприятий.

Второй путь — применение специальных приемов, увеличивающих способность организма приспособляться к различным воздействиям внешней среды, например, к особенностям климата в разные времена года (холоду, зною, ветру, сырости), к различным условиям труда и быта — это достигается главным образом закаливанием, физической культурой, правильным образом жизни.

Однако следует подчеркнуть, что оба пути тесно между собой связаны, так как в здоровой обстановке легче укрепить организм, а укрепление организма способствует успеху санитарно-гигиенических мероприятий, которые широко проводятся у нас для борьбы с заболеваниями.

В дальнейшем мы расскажем об основных требованиях гигиены, выполнение которых имеет особенно большое значение для укрепления сердечно-сосудистой системы и всего организма.

Питание

В нашем теле, как и во всяком живом организме, непрерывно происходят два противоположных, но взаимно связанных процесса: процесс созидания сложных по своему химическому строению веществ из более простых и процесс распада более сложных веществ на более про-

стые. Первый процесс имеет место при построении живого вещества и ведет к накоплению энергии в организме, второй процесс связан с распадом живого вещества, который происходит постоянно, но усиливается во время деятельного состояния органов и тканей и сопровождается освобождением энергии.

Таким образом вещества, из которых состоит наше тело, постоянно подвергаются сложным химическим превращениям; ряд продуктов, образующихся при этих превращениях и ненужных организму, удаляется из него с мочой, пòтом, с выдыхаемым воздухом и с другими выделениями, а взамен разрушающихся веществ в организм поступает пища при еде и кислород при дыхании. Все это называется обменом веществ и энергии, без которого невозможна жизнь.

В каком количестве пищи мы нуждаемся? Чтобы ответить на этот вопрос, надо прежде всего знать, сколько энергии расходуется организмом.

В среднем суточный расход энергии у тех, кто не занимается физическим трудом, — около 3 000—3 200 калорий [1], при механизированном физическом труде — около 3 500 калорий, а при работе, требующей большего физического напряжения, — 4 000 калорий и больше. Такой же, приблизительно, должна быть и калорийность [2] пищи, съеденной за день. При выборе пищи надо знать, что калорийность разных продуктов неодинакова. Наибольшей калорийностью обладают жиры: 100 граммов растительного масла или топленого сливочного масла дают примерно 880 калорий. Такое же количество говядины средней упитанности (без костей) дает 165 калорий, сахара — 400 калорий, муки, крупы или макаронных изделий — 330 калорий, хлеба — от 200 до 240 калорий; картофеля — 80 калорий, капусты — 25 калорий.

Наше здоровье может страдать не только от недоедания, но и от переедания. Избыточное питание, особенно

---

[1] Все виды энергии, образующиеся в организме, в конечном счете переходят в тепловую; поэтому единицей измерения их служит калория — так называется количество тепла, необходимое для нагревания 1 литра воды на 1 градус.

[2] Калорийностью того или иного пищевого продукта называют количество калорий, которое он может дать при использовании в организме.

при малоподвижном образе жизни, обычно ведет к чрезмерному отложению жира, к ожирению. У тучных людей сердцу приходится обслуживать кровью более обширные участки; кроме того, жировая ткань требует относительно больше крови, чем другие ткани, так как плохо усваивает кислород. Поэтому при ожирении сердцу приходится работать с постоянной перегрузкой.

Если к тому же, как это часто бывает, сердечно-сосудистая система из-за сидячего, неподвижного образа жизни не тренирована, может развиться расстройство кровообращения, которое ведет к одышке, отекам на ногах. Это, конечно, в какой-то мере ограничивает трудоспособность больного. Однако при настойчивом и планомерном проведении мероприятий, ведущих к похуданию (ограничение в пище жиров, сладостей, хлеба и других мучных изделий, каш, поваренной соли, жидкости и постепенный переход к более подвижному образу жизни и занятиям физической культурой), сердечная слабость исчезает и трудоспособность полностью восстанавливается.

Достаточная калорийность пищи обеспечивает организм необходимой ему энергией. Но этого еще мало. Ведь пища используется не только как источник энергии, она еще должна дать организму материал для построения живого вещества клеток и тканей взамен постоянно разрушающегося живого вещества в нашем теле. Поэтому в пище обязательно должны находиться все те вещества, из которых состоит наше тело, — белки, жиры, углеводы, минеральные соли, витамины и вода.

Белки пищи под воздействием пищеварительных соков расщепляются в кишечнике до аминокислот, из которых потом образуется белок, свойственный данному организму.

Наличие белка в пище особенно необходимо потому, что белок в организме может образоваться только из аминокислот, т. е. из белковой пищи, в то время как углеводы могут образоваться из жиров и белков, а жир из белков и углеводов.

Белки содержатся в продуктах животного происхождения — в мясе, рыбе, молоке, твороге, сыре, яйцах и икре. Из растительных продуктов сравнительно много белка в бобовых, сое и дрожжах; меньшее количество белка содержится в хлебе и крупе.

Животные белки являются более ценными, так как в их состав входят те аминокислоты, которые особенно необходимы для организма. Поэтому часть белков мы должны получать с животными продуктами.

Животные белки больше, чем другие питательные вещества, могут усиливать деятельность сердца и кровеносных сосудов, повышая возбудимость центральной нервной системы. Но очень большое количество животного белка, особенно у лиц, не привычных к обильной мясной пище, может принести вред. Выдающиеся русские врачи Ф. И. Иноземцев и А. А. Остроумов противопоставляли возбуждающей нервную систему мясной пище молочно-растительную, которая по их наблюдениям успокаивает нервную систему и улучшает сон, что чрезвычайно важно для нормальной работы сердечно-сосудистой системы.

Но это не значит, что надо совсем отказаться от мяса: наша пища должна быть разнообразной, только при этом условии организм будет получать все, что ему необходимо.

Жиры являются очень ценным источником энергии: 1 грамм жира дает 9,3 калории, в то время как 1 грамм белка или углеводов дает только 4,1 калории. Жиры нужны и как материал для построения клеток.

Особенно ценным является жир молока, сливочного масла и других молочных продуктов, так как этот жир содержит необходимый организму витамин А; в говяжьем, свином, бараньем жире, а также в растительном масле этого витамина нет. Но в пожилом возрасте рекомендуется значительно ограничить количество животных жиров, включая и сливочное масло, потому что все они содержат холестерин, а избыточное содержание холестерина в крови может способствовать развитию атеросклероза.

Во многих случаях врачи рекомендуют уменьшить количество сливочного масла и совсем отказаться от других животных жиров, заменив их растительным маслом, которое холестерина не содержит.

В пожилом возрасте рекомендуется также ограничить или полностью исключить из пищи и другие продукты, богатые холестерином: яичные желтки, икру, печень, мозги, почки, сердце, легкие, шоколад, какао, жирное мясо и жирную рыбу.

Углеводы пищи (сахар и крахмал) расщепляются в процессе пищеварения до простейшего вида сахара — глюкозы, всасываются в кровь и используются организмом главным образом как источник энергии.

Сахар мы получаем не только в чистом виде, много его в меде и разных кондитерских изделиях, значительное количество его содержится в молоке. Крахмал мы получаем преимущественно с хлебом и другими мучными изделиями, а также с кашами. Из овощей больше всего крахмала содержит картофель.

Если в нашей пище больше углеводов, чем нужно организму, то избыток их превращается главным образом в жир. Вот почему чрезмерное количество мучной пищи и сладостей при отсутствии физической работы часто ведет к ожирению, затрудняющему работу сердца.

Кроме сахара и крахмала, в пище содержится еще один углевод — клетчатка. Она почти не усваивается организмом, но все же некоторое ее количество полезно, так как она усиливает движения кишечника и потому предупреждает запор. Сравнительно много клетчатки в хлебе из муки грубого помола, в овощах, фруктах и ягодах.

Большое значение имеют минеральные соли, находящиеся в организме. Растворенные в воде, они влияют на состояние различных тканей и органов. Часть минеральных солей постоянно выделяется из организма и потому запас их должен пополняться при питании.

Большинство необходимых организму минеральных солей мы получаем в достаточном количестве, если едим разнообразную пищу, но хлористый натрий, т. е. поваренную соль, обычно приходится добавлять к пище.

Для нормальной жизнедеятельности организма ему необходимо каждые сутки получать в среднем около 10—12 граммов хлористого натрия. В жарком климате, когда человек много потеет, вместе с потом выделяется больше поваренной соли, поэтому здесь и с пищей нужно получать больше поваренной соли.

Чрезмерное употребление поваренной соли вредно и может вызвать отеки.

Из остальных минеральных веществ, которые содержатся в пище, особенно большое значение для нормальной работы нервной и сердечно-сосудистой систем имеют калий, кальций, фосфор, магний.

Калий и кальций действуют на сердце в известной степени антагонистически, подобно блуждающему и симпатическому нервам: калий, как и блуждающий нерв, уменьшает число сердечных сокращений в минуту, а кальций, как и симпатический нерв, заставляет сердце сокращаться чаще. Кроме того, кальций и фосфор совершенно необходимы для нормальной работы центральной нервной системы.

Соли магния понижают возбудимость центральной нервной системы.

Соли калия и кальция имеют мочегонное действие. Лучше всего усваиваются соли кальция, находящиеся в молоке, твороге и сыре. Солями калия богаты овощи. Соли магния содержатся во многих продуктах.

Для нормального обмена веществ, для сохранения здоровья и повышения выносливости необходимы в и т а м и н ы. Поэтому очень важно заботиться о том, чтобы они всегда были в пище в достаточном количестве.

Витамин А обеспечивает правильное зрение (особенно в сумерках), регулирует рост тканей, способствует укреплению клеток поверхностного слоя кожи и слизистых оболочек: предупреждает бронхиты, фурункулы. Много этого витамина в рыбьем жире, сливочном масле, сметане, сливках, яичном желтке, печени. В красной моркови, помидорах, абрикосах, зеленом горошке и свежей зелени есть каротин, который в организме превращается в витамин А.

Витамин B_1 необходим для правильной деятельности нервной и сердечно-сосудистой системы. Его много в хлебе из муки грубого помола, в гречневой и овсяной крупе, в печени, мясе, сердце, почках, особенно много его в дрожжах.

Витамин С, или аскорбиновая кислота, необходим, как и другие витамины, для нормальной жизнедеятельности организма; он повышает сопротивляемость организма по отношению к инфекционным болезням. Влияние витамина С на кровеносные сосуды сказывается, между прочим, в том, что при недостатке этого витамина капилляры становятся ломкими.

При усиленной работе, во время беременности, при многих лихорадочных заболеваниях, а также при нарушении нормальной сердечной деятельности потребность в витамине С значительно увеличивается.

Витамин С содержится в картофеле, капусте, редьке, редиске, помидорах, в свежей зелени; много этого витамина в лимонах, апельсинах и мандаринах, землянике, клубнике, малине, крыжовнике, особенно много в черной смородине и шиповнике; есть этот витамин и в яблоках (больше в кислых сортах — антоновке, титовке). Зимой, когда не всегда можно достать свежую зелень, ягоды и фрукты, хорошим источником витамина С может служить отвар из сушеных плодов шиповника.

Вода по весу составляет около 70% тела. Она необходима для того, чтобы нормально происходили в организме те сложные химические превращения, которые называются обменом веществ. Большинство вредных для организма продуктов обмена веществ могут удаляться наружу только растворенные в воде (с мочой и пóтом). Наконец, вода участвует в поддержании постоянной температуры тела, так как при усиленном испарении пота на поверхности тела увеличивается теплоотдача и таким образом организм предохраняется от перегревания.

Организм должен за сутки получать в среднем 2—2,5 литра воды, включая в это количество и ту воду, которая входит в состав продуктов. Пить за сутки, включая и жидкие блюда, надо в среднем около 1,5 литра.

Для организма вреден не только недостаток, но и избыток жидкости. Очень большое количество вводимой жидкости перегружает сердечно-сосудистую систему.

Чай и натуральный кофе тоже нельзя пить в слишком большом количестве, так как они содержат кофеин, возбуждающий центральную нервную систему. Из-за злоупотребления этими напитками может быть бессонница и сердцебиение.

И. П. Павлов указывал на то, что для нормального пищеварения и лучшего усвоения пищи большое значение имеет ее вкус и та обстановка, в которой мы едим. Пища, соответствующая индивидуальному вкусу каждого человека, и культурная обстановка возбуждают аппетит, увеличивают выделение пищеварительных соков, дают чувство удовлетворения и удовольствия. Павлов придавал большое значение отвлечению «от дум и забот текущей жизни», неуместности «серьезных разговоров, серьезного чтения во время еды».

Ввиду того что прием пищи обычно происходит три-четыре раза в день, эмоции (положительные или отрица-

тельные), возникающие во время еды, оказывают значительное влияние на нервную систему, а также на деятельность сердца. Положительные эмоции (при культурной обстановке в столовой, при хорошем обслуживании), создавая чувство удовлетворенности, способствуют укреплению здоровья. Отрицательные эмоции (при неряшливой обстановке и тесноте в столовой, при длительном ожидании в очереди, невежливости обслуживающего персонала и т. д.) не только ведут к понижению аппетита, но и оказывают вредное влияние на нервную систему, органы пищеварения и на деятельность сердца и кровеносных сосудов.

Очень большое значение имеет строго определенный ритм питания: надо всегда есть в одни и те же часы, причем перерывы между приемами пищи не должны быть слишком велики. Институт питания Академии медицинских наук СССР производил наблюдения над здоровыми студентами, которые в течение дня съедали одно и то же количество пищи, но разделяли весь свой суточный «паек» на два, три, четыре и пять приемов пищи. Оказалось, что лучше всего есть три-четыре раза в день — тогда и пища лучше усваивается, и утомляемость меньше, и работоспособность выше.

Ужин должен быть легким, ужинать следует за $1^1/_2$—2 часа до сна. Обильный ужин, а также ужин непосредственно перед сном вреден, особенно для пожилых людей; поздний ужин часто бывает причиной беспокойного сна.

У некоторых людей, если они употребляют сахар очень неравномерно — то съедают сразу много сладостей, то в течение многих часов совсем не едят их, — из-за этого бывает резкая слабость, боли в области сердца и желудка, иногда с предшествующим приступом сильного голода. Тем, у кого это бывает, особенно важно регулярно питаться, не допуская больших перерывов между приемами пищи; им полезно всегда иметь при себе кусок сахара или конфету и съедать их, когда наступает резкая усталость и слабость.

Заканчивая короткий перечень важнейших гигиенических правил питания, следует подчеркнуть, что желательно соблюдать умеренность в количестве пищи и избегать слишком большого количества мяса, жирных, копченых и соленых блюд, а также соблюдать правиль-

ный режим питания, т. е. есть три-четыре раза в день и всегда в определенные часы. Все это способствует нормальной деятельности всего организма и, в частности, нормальной работе сердечно-сосудистой системы.

Больным при некоторых расстройствах кровообращения приходится иногда в интересах лечения соблюдать специальные диэты, о которых будет рассказано при описании болезней (см. главу III). Однако следует помнить, что очень резкое и очень длительное отступление от привычного питания может плохо влиять на нервную систему и самочувствие и потому может принести вред. Поэтому применять такие строгие диэты можно только по совету врача, проводить эти диэты надо под наблюдением врача и по его указаниям своевременно переходить к более расширенным диэтам.

Закаливание

Для укрепления организма и для предупреждения различных болезней широко применяют в определенных дозировках воздействие на организм солнечных лучей, искусственно получаемых ультрафиолетовых лучей, а также различных температурных раздражителей (более и менее холодной воды и воздуха).

В естественных условиях пользуются солнечными и воздушными ваннами. Ультрафиолетовое облучение при помощи кварцевой лампы применяется у тех, кто сравнительно мало подвергается воздействию солнечного света, например, у жителей Крайнего Севера и у работающих в угольных шахтах и рудниках. Это облучение используется также для укрепления здоровья тех, кто учится в ремесленных училищах и школах ФЗО, кто занимается в спортивных обществах; оно способствует нормальному росту и развитию детей и подростков.

Очень большое значение имеет воздействие на организм температурных раздражителей, которые применяются главным образом для закаливания организма, для развития его способности быстро и хорошо приспособляться к охлаждению и в особенности к резким колебаниям температуры окружающего воздуха и воды.

Между температурой внешней среды и температурой тела существует определенное взаимодействие, но, несмотря на это, температура тела у человека и у тепло-

кровных животных всегда удерживается на более или менее определенной высоте независимо от температуры окружающего воздуха. Это возможно только благодаря сложному аппарату терморегуляции, который регулирует процессы в организме, связанные с образованием тепла и с теплоотдачей.

Как мы уже говорили, тепло в организме образуется в результате распада сложных веществ (белков, жиров и углеводов) на более простые. Усиленная работа мышц больше всего ведет к усилению этого распада и к увеличению теплообразования; в значительно меньшей степени оно зависит от деятельного состояния желудка, кишечника, печени, почек и других органов. Следовательно, величина теплообразования в организме нарастает с усилением обмена веществ, например, при физическом труде, при беге, и в меньшей степени во время пищеварения.

Температура внешней среды также оказывает влияние на теплообразование, так как при повышении температуры окружающего воздуха интенсивность обмена веществ несколько понижается и, наоборот, при понижении температуры воздуха несколько повышается.

Теплоотдача, т. е. потеря организмом тепла, выделение тепла в окружающую среду происходит главным образом следующими путями: во-первых, при помощи проведения тепла к более холодным, чем тело, предметам, соприкасающимся непосредственно с телом, и путем излучения тепла кожей; во-вторых, при испарении пота на поверхности тела; в-третьих, при испарении воды в легких, т. е. при превращении ее в водяные пары, которыми насыщен выдыхаемый воздух.

Теплоотдача уменьшается, когда поверхностные кровеносные сосуды кожи под влиянием холода суживаются; она увеличивается при расширении этих сосудов под влиянием тепла. Когда кожа краснеет, т. е. когда расширяются кожные кровеносные сосуды, а также когда усиливается деятельность потовых желез, — тогда увеличиваются проведение и излучение тепла, а также потери тепла при испарении большего количества пота. Однако испарение пота зависит и от влажности воздуха: чем выше влажность, тем меньше испаряется пот.

Дыхание на холоду замедляется, а во время жары, особенно в жарко натопленном помещении, учащается:

может наступить так называемая «тепловая одышка», очень тягостная, особенно для больных с недостаточностью кровообращения. Ветер увеличивает охлаждение тела, поэтому он особенно тяжело переносится в холодное время года и приятен в жаркую погоду. Если итти против сильного ветра, приходится производить значительную мышечную работу, которая связана с усиленным образованием тепла и в то же время сопровождается усиленной деятельностью сердечно-сосудистой системы.

Больные с поражением сердечно-сосудистой системы лучше всего чувствуют себя в умеренно-теплом климате, с сухим воздухом при отсутствии больших колебаний температуры воздуха и сильных ветров.

Каковы физиологические механизмы, обеспечивающие постоянство температуры тела при разных температурах внешней среды?

Как уже было сказано, центральная нервная система оказывает влияние на обмен веществ, а следовательно, и на теплообразование. Установлено, что в головном мозгу имеется нервный центр терморегуляции. Если в опытах на животных раздражать определенный участок мозга, температура тела у подопытного животного поднимается. В обычных условиях этот нервный центр находится под влиянием возбуждения, идущего по центростремительным нервам со стороны кожи. Когда нервные окончания в коже раздражаются холодом или теплом, возбуждение по центростремительным нервным путям достигает центра терморегуляции, а оттуда по центробежным путям направляется к мышцам и другим органам, принимающим участие в образовании тепла и в теплоотдаче.

Доказано, что для терморегуляции очень большое значение имеет и кора больших полушарий головного мозга, так как и у человека, и у животных могут образоваться условнорефлекторные связи. Предположим, например, что физическая работа, повышающая теплообразование, сопровождается каким-либо звуком. После ряда таких сочетаний один только звук (без физической работы) будет вызывать незначительное повышение теплообразования.

Раздражение холодом или теплом нервных окончаний в коже, а также в слизистых оболочках (при дыхании и приеме пищи) влияет не только на терморегуляцию.

Рефлекторно возбуждая сосудодвигательный центр в головном мозгу, оно может привести к колебаниям артериального давления. Так, например, когда опускают ноги в холодную воду, обычно повышается артериальное давление вследствие сужения мелких артерий. При воздействии на кожу тепла (горячие ванны для рук и ног) также рефлекторно (через сосудодвигательный центр) расширяются артерии сердца, мозга, почек.



Рис. 19. Водные процедуры ведут к образованию полезных рефлексов, способствуют закаливанию организма.

Очень горячая ванна в первый момент может привести не к расширению, а к сужению кожных сосудов и вызвать озноб,—так же, как это бывает обычно при погружении в холодную ванну или под влиянием холодного, сырого ветра. Эта смена сужения и расширения сосудов наблюдается и при раздражении кожи холодом: после холодной ванны побледнение сменяется покраснением.

Известно, что лица, плохо закаленные, не привыкшие к резким переменам температуры окружающего воздуха и к охлаждению тела водой, часто простуживаются. В основе простуды лежит ненормальная, чрезмерная реакция кровеносных сосудов. Такие чрезмерные реакции сосудов в слизистой оболочке носа, гортани, бронхов ослабляют ее сопротивляемость по отношению к воздействию постоянно находящихся здесь в том или другом количестве микробов. В результате эти микробы могут вызвать так называемый катарр верхних дыхательных путей, чаще всего встречающийся ранней весной и поздней осенью, когда особенно часты резкие колебания температуры и влажности воздуха.

Воздушные и водяные процедуры, проводимые с постепенным снижением температуры и увеличением дли-

тельности процедуры, благоприятно влияют на механизм терморегуляции и периферическое кровообращение и ведут к тому, что называется закаливанием организма против простуды. При этом имеет место как бы тренировка кровеносных сосудов и образование полезных (не чрезмерных) сосудистых рефлексов. У закаленных людей при резких колебаниях температуры окружающего воздуха не будут возникать слишком резкие реакции кровеносных сосудов в верхних дыхательных путях и других областях сердечно-сосудистой системы, которые лежат в основе простуды.

Такое постепенное закаливание организма вырабатывается на основе безусловных и условных рефлексов.

Физическая культура и спорт

Деятельность всех органов нашего тела и, в частности, работа сердечно-сосудистой системы в значительной степени изменяется в зависимости от того, работаем мы или отдыхаем, лежим или сидим, ходим медленно или бежим и т. д.

Когда человек находится в полном покое и в горизонтальном положении (особенно во время сна), обмен веществ значительно снижается, а в деятельности вегетативной нервной системы преобладает возбуждение блуждающего нерва; сердце бьется редко (около 60 ударов в минуту); температура тела также находится на нижней границе нормы (36,2—36,5°). При переходе из горизонтального положения в вертикальное происходит раздражение симпатического нерва; это приводит к учащению сердечных сокращений (до 72—75 ударов в минуту); обмен веществ несколько увеличивается, температура тела повышается до 37°.

При движениях, при беге (особенно во время спортивных занятий) обмен веществ значительно усиливается, пульс становится частым, температура тела может повыситься до 37,5° и выше. Артериальное кровяное давление при переходе из горизонтального положения в вертикальное несколько снижается, а при беге повышается.

Через две-три минуты после того, как физическое напряжение прекратилось, частота пульса и высота артериального давления возвращаются к исходным цифрам.

Насколько учащаются сокращения сердца и насколько увеличивается артериальное давление при физическом напряжении, как быстро соответствующие цифры возвращаются к исходным цифрам? Это в значительной степени зависит от тренировки.

Что полезнее для здоровья — побольше отдыхать, находиться в покое, или побольше двигаться, работать? Такой вопрос, конечно, ставить нельзя, потому что и то, и другое состояние необходимо для нормальной жизнедеятельности организма. Нам нужен отдых, нужен на некоторое время и почти полный покой (во время сна), но необходима и работа, и движения — без этого не может быть здоровья.

Большое значение для всестороннего и полноценного развития всего организма человека имеет физическая культура и спорт, которые пользуются в нашей стране заслуженной популярностью. Особенно благотворно влияют физические упражнения на работу сердечно-сосудистой системы.

В основе занятий физической культурой лежат дозированные движения, применение укрепляющих и развивающих мышцы и все другие органы физических упражнений. Дозированная тренировка, производимая по определенным правилам, способствует развитию мускулатуры и приобретению двигательных навыков, но этим действие тренировки не ограничивается. У тренированного человека увеличивается слаженность (координация) в деятельности различных органов и систем.

Как уже неоднократно упоминалось, регулированием физиологических процессов в организме «ведает» в основном центральная нервная система. Физкультурные упражнения повышают активность коры головного мозга. Занятия физической культурой и спортом создают положительные эмоции, бодрое жизнерадостное настроение. Интересно в этом отношении высказывание И. П. Павлова. Он говорил, что удовольствие, испытываемое им при физическом труде, даже больше, чем от труда умственного.

Механизмы, при помощи которых физические упражнения способствуют улучшению деятельности различных частей организма и, в частности, улучшают работу сердечно-сосудистой системы, в настоящее время достаточно хорошо изучены.

Как уже упоминалось выше, при движении и физических усилиях сердце бьется чаще, артериальное кровяное давление повышается, обмен веществ значительно увеличивается. Это зависит от импульсов, идущих от головного мозга к мышцам и другим органам. Кроме того, в мышцах и в крови появляются химические вещества, влияющие на состояние капилляров и мельчайших артерий, воздействующие на нервные окончания в кровеносных сосудах. Нервные импульсы и химические вещества, раздражающие симпатический нерв, вызывают учащение биения сердца, увеличивают почти вдвое приток крови к артериям сердца и тем самым улучшают питание сердечной мышцы. Усиливается ток крови в венах и таким образом облегчается приток крови к сердцу. Обмен веществ приобретает более благоприятный характер: улучшается усвоение питательных веществ тканями, в частности, лучше усваивается кислород, приносимый к тканям кровью. Кровь обогащается кислородом благодаря тому, что во время физических упражнений мы глубже дышим.

Большое значение имеет также и воздействие на так называемые вспомогательные «внесердечные» факторы кровообращения. Когда мы глубже дышим, больше расширяется грудная клетка, увеличивается размах движений диафрагмы, выдавливающей кровь из печени. Все это облегчает приток крови к сердцу. Во время физических упражнений при ритмических сокращениях и расслаблениях мышц давление их на вены то усиливается, то исчезает; это способствует передвижению крови в венах, причем кровь течет только по направлению к сердцу: передвижению крови в обратном направлении мешают венные клапаны.

Если физические упражнения подобраны правильно и дозировка их возрастает, организм становится более тренированным. В частности, это проявляется в том, что теперь организм может выполнять все более трудные задания с наименьшей затратой сил. Так, например, тренированный физкультурник может без одышки и усталости, без резкого подъема артериального давления и значительного учащения пульса совершить такую физическую работу, при которой у нетренированного человека будет сильная одышка, значительное, долго не прекращающееся сердцебиение, усталость и разбитость.

У хорошо тренированных людей сердце бьется сравнительно редко и артериальное давление снижено: при помощи тренировки выработалась лучшая слаженность в деятельности центральной системы мышц, дыхания, а сердечно-сосудистая система приобрела способность полностью снабжать кровью все органы и ткани при сравнительно редком биении сердца (а при более редких сокращениях сердца остается больше времени для отдыха сердечной мышцы).



Рис. 20 Ежедневная зарядка должна проводиться и в юности, и в пожилом возрасте.

Такое благоприятное влияние физические упражнения оказывают только при правильной их дозировке. Это можно иллюстрировать следующим примером. При мышечной деятельности умеренной силы образуются вещества, вызывающие расширение периферических кровеносных сосудов, что облегчает кровообращение. А при чрезмерно напряженной деятельности мышц вырабатываются вещества, которые суживают периферические сосуды, что затрудняет работу сердца.

Регулярные занятия физической культурой нужны всем, особенно необходимы они для работников умственного труда. О благоприятном влиянии физического труда и физических упражнений на сердечно-сосудистую систему Павлов говорил: «Насколько хорошо происходит регуляция сердечной работы, обусловленной мышечной деятельностью, конечно, не чрезмерной, настолько же плохо происходит регуляция сердечной деятельности при различных волнениях, кои не ведут к мышечной ра-

боте». Он подчеркивал, что сердце легко поражается у занимающихся легким мышечным трудом, но «чрезмерно подверженных жизненным треволнениям».

Утром, когда мы переходим от сна к бодрствованию, от горизонтального положения к вертикальному, от почти полного покоя к активным движениям, необходима гигиеническая гимнастика («зарядка»).

Очень большое значение имеет правильное дыхание во время физических упражнений или специальная дыхательная гимнастика, которая улучшает снабжение всех тканей кислородом. Дышать нужно только через нос, так как при этом мы дышим глубже и равномернее. Каждое гимнастическое упражнение полезно сопровождать коротким упражнением по дыхательной гимнастике. Существуют две формы дыхательной гимнастики: пассивная, когда медленный вдох и выдох производятся при положении рук на бедрах, и активная, когда руки при вдохе разводятся или поднимаются над головой и сводятся или опускаются вниз при выдохе. При нагибании корпуса или приседании делается выдох, при выпрямлении корпуса и поднимании тела после приседания делается вдох.

Дыхание должно быть глубоким и свободным при всех упражнениях, а также во время прогулок по розному месту и при восхождении в гористой местности по различным маршрутам с постепенным нарастанием угла подъема (от 5° до 20°).

Очень полезны для укрепления сердечно-сосудистой системы и всего организма занятия разными видами спорта и спортивные игры, например, волейбол, крокет и гребля летом, коньки и лыжи — зимой. Что касается купания (в реке, озере, море или бассейне), то оно оказывает благоприятное влияние прежде всего потому, что прохладная температура воды сначала вызывает некоторое сужение кровеносных сосудов, а потом расширение их — получается как бы «гимнастика сосудов». Кроме того, во время плавания мы производим ритмические физические упражнения, которые способствуют тренировке сердечно-сосудистой системы и всего организма.

Создавшаяся на основе многочисленных и разнообразных условнорефлекторных связей привычка к физкультурным упражнениям и спортивным играм, в особенности если они происходят на открытом воздухе и

среди красивой природы, становится второй натурой физкультурника, познавшего всю прелесть и оздоровляющее влияние физических упражнений.

Родители не должны противиться занятиям детей физической культурой в дошкольном и школьном возрасте даже тогда, когда их дети слабы, малокровны, легко утомляются. Больше того. Именно для таких детей нередко физическая культура особенно необходима, чтобы способствовать развитию и укреплению сердечно-сосудистой системы, оздоровлению всего организма.

Известный (ныне покойный) бегун Знаменский рассказывал мне, как он «отомстил» своим односельчанам, которые по наивной жестокости ранней юности дразнили его заморышем. Систематическая тренировка позволила ему стать выдающимся рекордсменом по бегу. Кстати сказать, когда он уже был рекордсменом СССР, сердце у него билось в покое 40 раз в минуту, а артериальное давление было сравнительно низким.

Физической культурой необходимо заниматься с раннего детства и до глубокой старости, которая бывает тем «глубже», а сохранение трудоспособности при ней тем дольше, чем систематичнее и настойчивее проводились занятия физической культурой на протяжении всей жизни.

Вообще говоря, нельзя признать вполне здоровым, т. е. приспособленным к различным условиям труда и быта, человека, который задыхается после короткого пробега, простужается при малейшем охлаждении или промачивании ног. Вересаев в своей книге «Записки врача» справедливо опасался, что излишняя изнеженность организма может дойти до крайних пределов: люди станут простуживаться, если они промочат... руки, выйдут на улицу без перчаток. Спорт закаливает весь организм и особенно укрепляет сердечно-сосудистую систему, развивает приспособительные механизмы, управляемые центральной нервной системой, а также вырабатывает в спортсмене такие драгоценные качества, как дисциплинированность, находчивость, смелость, целеустремленность, выносливость.

Если физической культурой и спортом заниматься без длительных перерывов, то, как уже говорилось, ни зрелый, ни даже преклонный возраст не служат противопоказанием для физических упражнений. После

пятидесяти лет игра в городки, крокет, туристские походы, катание на коньках и лыжах в большинстве случаев вполне доступны и крайне желательны. Нужно только не отстать постепенно от тренировки, не располнеть и не растерять приобретенный годами капитал — ловкость и здоровье.

Мне казалось бы целесообразным при спортивных обществах создать секции для лиц пожилого и преклонного возраста. Это расширило бы ряды обществ и к лозунгу физкультурного движения «за крепкого, здорового, гармонически развитого советского человека» присоединился бы другой призыв: «за долговечность, за продуктивную, а следовательно, и радостную старость!».

Лечебная физкультура как метод оздоровления уже заболевшего организма вошел в обиход лечебных учреждений: лечебная физическая культура особенно полезна при переходе от постельного режима, необходимого при некоторых болезнях, к ходьбе, а потом и к труду. О значении лечебной физкультуры при болезнях сердечно-сосудистой системы будет сказано в главе III.

Труд и отдых

Капиталистическая система, в последнее время сильно пошатнувшаяся, но все еще и до сих пор удерживающаяся во многих странах, всегда связана с тяжелым трудом в атмосфере постоянной тревоги. Эта тревога, возникающая в связи с возможной или уже наступившей безработицей, достигает огромных размеров в периоды экономических кризисов, неизбежных спутников капиталистического способа производства, который К. Маркс называл «расточителем людей, живого труда, расточителем не только тела и крови, но и нервов и мозга»[1]. Совершенно иной характер приобретает труд в социалистическом обществе.

Основатель первого в мире государства трудящихся В. И. Ленин рассматривал «труд, как потребность здорового организма»[2].

В нашей советской стране труд на благо социалистической Родины стал делом чести, славы, доблести и

[1] К. Маркс, Капитал, т. III, ч. 1, стр. 94, Госполитиздат, 1951.
[2] В. И. Ленин, Сочинения, 4-е изд., т. 30, стр. 482.

геройства, стал основой коммунистической морали — это оказывает очень большое влияние на психическое состояние трудящихся, рождает те положительные эмоции, которые облегчают труд, делают его и более радостным, и более производительным.

Усталость, наступающая как при физическом, так и при умственном труде, не является отражением только утомления, истощения нервной или мышечной системы, обусловленного самим трудом. Быстрота наступления усталости в значительной степени зависит от эмоций, сопровождающих работу. Примерно при одном и том же объеме мускульных или психических усилий монотонная работа, исполняемая без большой любви к своему делу, без подъема, связанного с чувством долга и творческим увлечением, гораздо быстрее приводит к усталости, чем любимая работа, интересная и достаточно разнообразная по своему характеру.

Общеизвестны факты, когда усталость исчезала под влиянием музыки, пения, вдохновляющей речи. В годы Великой Отечественной войны мы видели очень много примеров, когда патриотический подъем советского народа, защищавшего любимую, социалистическую Родину, рождал не только массовый героизм и беспредельную отвагу, но и в огромной степени увеличивал выносливость бойцов в армии и рабочих на трудовом фронте.

В отношении сердечно-сосудистой системы влияние положительных эмоций (радости, энтузиазма) во время работы сказывается, между прочим, и в том, что при этом выделяется в кровь больше адреналина. Адреналин повышает артериальное давление, что обеспечивает лучшее снабжение кровью мозга и скелетных мышц, а также сердца, тем более что адреналин расширяет сосуды сердца.

Положительные эмоции улучшают деятельность всего организма и в особенности сердечно-сосудистой системы.

Разделение труда на физический и умственный в нашей стране приобретает все более и более относительное значение: с одной стороны, физический труд облегчается и нагрузка на сердечно-сосудистую систему уменьшается в связи со все возрастающей механизацией, а, с другой стороны, сложность применяемых машин требует более высокого общего образования и значительной умственной

работы. Поэтому у нас теперь нет таких профессий, в которых нужен был бы только один физический труд. Но есть профессии, где почти полностью отсутствует физический труд; если представители этих профессий ведут неподвижный, сидячий образ жизни, мало занимаются или совсем не занимаются физической культурой и в то же время избыточно питаются, у них может появиться склонность к общему ожирению и к развитию атеросклероза. Вот почему для представителей этих профессий особенно необходимы регулярные занятия физической культурой, спорт и правильное питание без переедания.

Разница между промышленным и сельскохозяйственным трудом у нас еще достаточно велика. Большим преимуществом сельскохозяйственного труда является длительное пребывание на свежем воздухе, что способствует более глубокому дыханию, а потому и большему насыщению крови кислородом. Это действует успокаивающе на центральную нервную систему и создает более благоприятные условия для сердечно-сосудистой системы, особенно при усиленной мышечной работе. Очень благоприятно также влияние солнечного света, а также закаливающее воздействие воздуха, привычка к резким температурным колебаниям и к ветру.

Что касается работы на советских промышленных предприятиях, то здесь широко проводится ряд мероприятий по созданию наиболее благоприятных для здоровья условий труда, большое значение придается хорошей вентиляции производственных помещений, обеспечению их чистым воздухом с определенной температурой и влажностью, а также хорошим освещением и т. д.

Труд в таких условиях может только благоприятно влиять на здоровье, труд в Советском Союзе является одним из основных условий гармонического развития личности, «потребностью здорового организма». Поэтому, например, при некоторых формах неврозов сердечно-сосудистой системы очень большую роль играет лечение трудом, трудотерапия.

Трудоустройство, т. е. выбор работы, наиболее подходящей для того или иного больного, чрезвычайно важно и при многих других болезнях сердца и кровеносных сосудов. Для этого надо прежде всего выяснить трудоспособность больного, что делается после его всестороннего исследования.

Необходимо также познакомиться с профессией больного, с условиями труда, с влиянием психического и мышечного напряжения на больного — только после этого можно рекомендовать те или иные меры для облегчения условий труда, чтобы сохранить или восстановить трудоспособность: в одних случаях перевести больного из ночной смены в дневную, в других удалить из горячего или холодного цеха, в третьих перевести со стоячей работы на сидячую и т. д. Но всегда при трудоустройстве важно учитывать накопленный опыт, привычку («фонд условных рефлексов»), любовь к своей профессии и привязанность к коллективу.

Пожилых людей, у которых часто имеются начальные стадии заболевания сердца и кровеносных сосудов, очень важно обеспечить работой, соответствующей их силам и интересам. Это поможет успешно разрешить стоящую перед нашим государством задачу — обеспечить каждому гражданину активную, бодрую старость.

Немаловажную роль в сохранении трудоспособности играют и бытовые условия.

Для сохранения здоровья необходим своевременный и правильно организованный отдых. При домашней работе каждые несколько часов желательно прерывать работу на 10—15 минут, причем работникам умственного труда полезно во время этих перерывов проделать несколько физических упражнений, чтобы «поразмяться». Работающие на производстве и в учреждениях должны правильно использовать установленный для них перерыв.

Очень важно правильно использовать еженедельный выходной день. Каждый по собственному опыту знает, как успокоительно действует поездка или пешеходная прогулка за город, в места, где можно летом покататься на лодке, отдохнуть на берегу озера, выкупаться, а зимой походить на лыжах.

Если нельзя провести выходной день за городом, желательно возможно больше времени пробыть на открытом воздухе.

Вопрос о выборе развлечений решается каждым в зависимости от его вкусов и склонностей: один идет в театр или кино, другой — в музей или на выставку, третий предпочитает участвовать в драматическом или музыкальном коллективе самодеятельности. При этом

благотворное действие оказывает переключение с одного типа работы на другой, в частности, с умственного труда на физический, а также смена впечатлений.

Известно, что и положительные и отрицательные эмоции оказывают значительное влияние на работу сердечно-сосудистой системы. При положительных эмоциях, наряду с умеренным усилением раздражительного и тормозного процессов в коре головного мозга, усиливается возбудимость симпатического нерва; вследствие этого расширяются сосуды сердца, увеличивается приток крови к сердцу и повышается обмен веществ в сердечной мышце. Все это вместе взятое не только благоприятно действует на работу сердечно-сосудистой системы, но и создает бодрое, радостное настроение.

Отрицательные эмоции действуют в обратном направлении: происходит «сшибка», расстройство координации между процессами возбуждения и торможения в коре головного мозга, повышается возбудимость блуждающего нерва, суживающего сердечные сосуды и затрудняющего мобилизацию различных механизмов кровообращения, — в связи с этим общее самочувствие ухудшается, может возникнуть чувство тревоги и ряд невротических расстройств.

Большое значение для сохранения здоровья имеет сон. Как показал Павлов, сон является охранительным торможением и предотвращает разрушение нервных клеток головного мозга. Ложиться спать надо всегда в одни и те же часы. Не следует ужинать непосредственно перед сном: поздняя еда, особенно обильная, может иногда вести к кошмарам и беспокойному сну. Перед сном всегда полезна кратковременная прогулка на свежем воздухе.

Кто работает в ночной смене, должен организовать достаточно продолжительный сон днем.

Профилактика неврозов

Известно, как легко и закономерно сердечно-сосудистая система реагирует на то или другое состояние психики. Об этом говорят многочисленные наблюдения врачей над здоровыми и больными людьми. Развитию ряда заболеваний сердечно-сосудистой системы способствует нарушение нормальной высшей нервной деятель-

ности, а некоторые из них в начальной стадии своего развития, по существу говоря, являются неврозом. Поэтому для предупреждения этих болезней очень большое значение имеет профилактика неврозов.

О том, почему развивается невроз и как его предотвратить, мы многое узнали после опытов в лаборатории Павлова, при которых у собак искусственно вызывали невроз.

Эти опыты показали, что если при выработке условных рефлексов у собаки предъявлять ей чрезмерно трудные задачи, можно нарушить правильное соотношение в головном мозгу процессов возбуждения и торможения, вызвать столкновение этих процессов, произвести их «сшибку». В результате наступает срыв высшей нервной деятельности, невроз, нервная болезнь собаки. К срыву высшей нервной деятельности, к развитию невроза могут привести сильное и длительное раздражение коры головного мозга (непосильная «задача»), создание устрашающей обстановки (нанесение, так сказать, психической травмы) и другие мероприятия, ведущие к истощению нервных клеток мозга.

При неврозе облик животного резко меняется: обычно спокойная и послушная собака теперь начинает буйствовать, воет, срывает с себя привычные для нее аппараты и т. п. или, наоборот, превращается «в истукана, в изваяние» (по выражению М. К. Петровой, ученицы Павлова). По окончании острого периода возбуждения или оцепенения собака надолго становится пугливой, у нее появляется страх и другие проявления невроза.

В первой главе мы уже говорили, что в здоровом организме кора больших полушарий головного мозга регулирует деятельность нижерасположенных участков головного мозга и, в частности, так называемой подкорки, где расположены центры управления работой сердечно-сосудистой системы, желудка, кишечника и других органов. При ослаблении деятельности коры головного мозга эти центры лишаются регулирующего влияния коры. В результате возникает расстройство сердечно-сосудистого ритма, спазмы кровеносных сосудов, резко увеличивается отделение сока в желудке и т. п. Все это объясняется тем, что наступает своего рода анархия в работе подчиненных коре головного мозга нервных центров.

Дальнейшие наблюдения показали, что экспериментальный невроз легче возникает, если предварительно повредить вегетативную нервную систему (например, удалить симпатические узлы, перерезать симпатические нервы) или железы внутренней секреции, работающие согласованно с вегетативной нервной системой (например, если произвести кастрацию животного или удалить щитовидную железу).

Павлов во время своих многочисленных опытов с выработкой условных рефлексов и особенно при получении экспериментальных неврозов заметил, что разные собаки по-разному реагируют на одни и те же раздражители. Эти наблюдения привели Павлова к следующему выводу: существуют различные типы высшей нервной деятельности; собаки по-разному реагируют на одни и те же раздражения, в зависимости от того, каким типом нервной системы обладает животное.

И. П. Павлов относил животных к тому или другому типу, исходя из следующих особенностей высшей нервной деятельности: силы раздражительного и тормозного процессов, уравновешивания этих процессов и их подвижности (т. е. от быстроты, с какой один из этих процессов может сменить другой).

Крайними (по своей противоположности) типами являются, с одной стороны, сильный и возбудимый, с другой — слабый и тормозной. К средним (промежуточным) типам относятся: уравновешенный и живой тип и уравновешенный и спокойный тип.

Когда говорят о сильном типе, имеют в виду способность мозговой клетки выдержать сильное и длительное возбуждение без срыва высшей нервной деятельности, без истощения клетки. При слабом типе сравнительно легко наступает истощение нервных клеток в коре головного мозга. Уравновешенным называется тот тип высшей нервной деятельности, при котором возбуждение и торможение находятся в нормальном соотношении; этот тип можно еще разделить на два подтипа: живой и спокойный.

Тип высшей нервной деятельности является в известной степени выражением врожденных особенностей нервной системы; однако в окончательном своем виде тип формируется под влиянием всей жизненной обстановки и воспитания животного.

Можно ли лечить экспериментальные неврозы у животных?

Замечательные открытия Павлова и его учеников позволяют ответить на этот вопрос положительно. Оказалось, что бром, кофеин и некоторые другие лекарства дают возможность полностью восстановить нормальную деятельность нервной системы и добиться исчезновения тех многочисленных болезненных расстройств, которые имеются при неврозе.

Петрова при помощи снотворных средств (веронала и амитал-натрия) вызывала длительный наркотический сон (в течение 6—13 суток) и, таким образом, достигала хороших результатов при лечении экспериментальных неврозов. Так было положено начало лечению длительным сном, т. е. лечебно-охранительным торможением. Благоприятный эффект получался и тогда, когда при помощи снотворных средств удлиняли обычный, естественный, сон.

Многочисленные опыты показали, что можно с известным основанием говорить и о профилактике экспериментальных неврозов. Так, например, было установлено, что бром лучше действует тогда, когда собаке предоставляется отдых, т. е. при прекращении опытов. Оказалось также, что срыв высшей нервной деятельности (развитие невроза) можно предотвратить, если предварительно тренировать собаку, постепенно переходя от более легких задач, предъявлявшихся к коре больших полушарий головного мозга, к более трудным задачам. Эти выводы из опытов Павлова можно использовать и при профилактике неврозов у людей.

В развитии неврозов, а также в большем или меньшем успехе их лечения и у животных, и у людей определенную роль играют особенности (тип) высшей нервной деятельности, или темперамент. Павлов так характеризует людей с различными темпераментами. «Меланхолический темперамент есть явно тормозимый тип нервной системы. Для меланхолика, очевидно, каждое явление жизни становится тормозящим его агентом, раз он ни во что не верит, ни на что не надеется, во всем видит и ожидает только плохое, опасное. Холерический тип — это явно боевой тип, задорный, легко и скоро раздражающийся» («безудержный»). Следующие два темперамента И. П. Павлов относит к здоровым, устойчивым и истинно

жизненным типам. «Флегматик — спокойный, всегда ровный, настойчивый и упорный труженик жизни. Сангвиник — горячий, очень продуктивный деятель, но лишь тогда, когда у него много и интересного дела, т. е. есть постоянное возбуждение. Когда же такого дела нет, он становится скучливым, вялым...».

Но у человека особенно велико значение той социальной среды, в которой он находится, тех условий, в которых он воспитывался, начиная с раннего возраста. Как пишет А. Г. Иванов-Смоленский, «значение силы нервной системы в человеческом обществе в значительной степени отступает на задний план по сравнению со значением социальной ценности личности». Говоря о силе нервной системы у человека, «приходится принимать во внимание выносливость нервной системы по отношению к неблагоприятным внешним условиям, тяжелым жизненным ситуациям и вместе с тем умение находить правильное решение подобных трудных задач, умение находить выход из сложных ситуаций, не отвечая на них нервным срывом». В зависимости от степени трудности задачи, требующей разрешения, не только представители слабого, но и представители сильного типа нервной системы могут «срываться» и заболевать неврозом. Лучшей защитой против таких срывов является тренированность в отношении перемен образа жизни, а также прочность воспитанных социальным окружением социально-этических тормозов, т. е. умение подавлять излишние эмоции. Это ценное свойство высшей нервной деятельности называется выдержкой и самообладанием.

Приведем такой пример. Внезапная смерть родителей ставит перед юношей или девушкой трудную задачу самостоятельно наладить свою жизнь. Пожар, уничтоживший все имущество, требует длительных напряженных усилий для восстановления привычного жизненного уклада. И вот здесь-то и сказывается бо́льшая или меньшая степень устойчивости, тренированности нервной системы, а также ее тип. Человек, всегда живший в трудовой обстановке и потому укрепивший свою нервную систему, тренированный, привыкший самостоятельно решать и более простые, и более сложные жизненные задачи, с раннего возраста приученный к активности и предприимчивости (в школьных кружках, в спортивных обществах и дома), обладающий сильным типом нервной

системы, не даст срыва нормальной деятельности коры головного мозга, он более или менее легко и безболезненно (без каких-либо признаков невроза) сумеет самостоятельно построить новую жизнь, решить трудную жизненную задачу. А человек, обладающий слабым типом нервной системы и лишенный жизненной тренировки, растеряется, сорвется даже при относительно слабых «толчках» жизни и скорее может заболеть неврозом.

Уже в предыдущих разделах этой главы было показано, что и питание, и закаливание, и занятия физической культурой и спортом, и профессиональный труд — все это происходит при участии высшей нервной деятельности (психики) и в свою очередь влияет на нее, способствует созданию жизнерадостного, бодрого настроения, обеспечивает нормальное соотношение между процессами возбуждения и торможения в коре головного мозга. А такое соотношение необходимо для сохранения здоровья вообще и особенно для профилактики неврозов. Мы укажем здесь еще на несколько требований, выполнение которых предохранит нервную систему от чрезмерно сильного возбуждения, от чрезмерно сильного напряжения.

Поводов для этого существует много и у разных людей они могут быть различными. Устранение их иногда находится в руках отдельного человека, иногда связано с усилием определенной группы людей — семьи, рабочего коллектива, а иногда требует активного вмешательства общественных и государственных организаций.

Очень большое значение имеют культурные взаимоотношения между членами семьи, между товарищами на работе. Здесь нельзя посвятить этим вопросам столько места, сколько они заслуживали бы по своему огромному значению для сохранения здоровья, в частности, для профилактики неврозов и болезней сердечно-сосудистой системы. Скажу только, что школа, семья, коллектив товарищей по работе или по учебе, литература, все, что мы называем социалистической культурой, — все это оказывает глубочайшее влияние на формирование личности советского человека, а также на устойчивость его нервной системы; следовательно, все это играет большую роль в профилактике неврозов и болезней сердечно-сосудистой системы.

Нам, представителям старшего поколения, самим довелось еще видеть разгул самодурства в семье, в школе, на работе, основанного на бесправии женщин и беззащитности детей, самодурства, часто приводившего к надломленной психике, а иногда и к тяжелым неврозам, которые, как правило, сопровождались расстройством деятельности сердца. Пьяный разгул «главы семьи» и власть суеверий порой доводили свои жертвы до неистовства.

Я лично был свидетелем того, как в церкви «изгоняли беса» из кликуши[1]. Женщина, которой было внушено, что «святой дух», находящийся в «святых дарах» (белый хлеб и красное вино), изгонит поселившегося в ней «беса», дрожа всем телом, подошла к преподнесенным ей в торжественной обстановке «дарам», проглотила их, упала на землю и схватилась за грудь с криком: «он здесь, он выходит». В других местах церкви в истерическом припадке упало еще несколько женщин. Перед нами разыгрались приступы «большой истерии», кликушества. Таких кликуш раньше было немало. Конечно, «бес», как правило, не уходил, так как он был не в сердце и даже не в «душе» (в психике, в мозгу), а в избе — в лице самодура мужа, отнюдь не собиравшегося уходить из дому, а чаще, наоборот, выгонявшего нелюбимую жену.

Само собой разумеется, ничего подобного сейчас у нас нет и не может быть. Но остатки религиозных суеверий еще у некоторых сохранились, пьянство и сквернословие еще иногда имеет место. Снижая моральный уровень «зараженных» этими пороками людей и морально отравляя атмосферу в семье и на работе, эти пороки служат источником конфликтов и могут способствовать развитию неврозов сердечно-сосудистой системы в той или другой форме.

Немаловажное значение имеют и другие более «культурные» формы травматизации психики на почве разлада в семье и столкновений на работе. Легкомысленное отношение к браку, к воспитанию детей, создавая в семье порой нетерпимую обстановку, пагубно влияет и на родителей, и на детей.

---

[1] Кликушами называли больных тяжелой истерией (одна из форм невроза).

Культура взаимоотношений на работе тоже отнюдь не исчерпывается правилами элементарного приличия. Имеется много возможностей без надобности нарушать душевное равновесие и подчиненного, и начальника. Мелкие ссоры на работе и в быту, многократно и длительно травмирующие психику, нередко возникают именно благодаря отсутствию культурных отношений между товарищами, членами семьи, соседями.

К этому можно добавить, что общественная деятельность является могущественным фактором воспитания. С одной стороны, она помогает созданию культурных навыков, с другой стороны, отвлекает от чрезмерной сосредоточенности на самом себе, которая может приводить к переоценке мелких уколов самолюбия, столь ничтожных по сравнению с задачами служения коллективу.

Я хотел бы коснуться еще двух вопросов, имеющих отношение к воздействию на высшую нервную деятельность, на психику, — внушения и иатрогении.

Речь и чтение могут стать источником и положительных, и отрицательных эмоций, внушенных при обычном общении между людьми или «самовнушенных», например, при чтении неправильно понятых медицинских книг. Так, например, в нашей клинике внушали больным положительные эмоции, убеждая их в скором выздоровлении; после этого наступали изменения в крови (в частности, сдвиг содержания солей в сторону повышения кальция) и улучшалась деятельность аппарата теплорегуляции. К. М. Быков и его школа доказали, что все стороны деятельности сердца тоже «подчиняются» коре больших полушарий головного мозга в порядке условных рефлексов.

В опытах на животных по выработке условных рефлексов можно вызвать столкновение процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга и в результате получить разные формы расстройства сердечного ритма.

Высоко оценивал роль психического фактора, в особенности при лечении, знаменитый московский врач Г. А. Захарьин (1830—1896). Он говорил, что для успеха лечения надо «ободрить больного, обнадежить выздоровлением..., указывая на те хорошие стороны состояния больного, которых последний не замечает или не ценит.

Иногда такое мотивированное обнадеживание сразу дает больному сон, которого не было». Захарьин подчеркивал благоприятное «влияние замены угнетенного настроения духа бодрым».

Мне всегда тяжело писать об иатрогении (иатрос—по-гречески врач), т. е. о болезненном состоянии, которое было невольно, по небрежности внушено врачом легко внушаемому мнительному человеку. Порой неосторожный разговор в присутствии исследуемого, например, в рентгеновском кабинете, о незначительном расширении сердца или о лежачем или висячем, т. е. в сущности о вполне здоровом сердце, пугает больного, если ему не разъяснить «безобидность» обнаруженного отклонения от нормы. Случается, что из-за такой небрежности врача вполне здоровый человек на следующий день начинает жаловаться на неприятные ощущения в области сердца. Тяжело писать об этом потому, что вместо внушения больному оптимизма, бодрости и воли к выздоровлению, врач благодаря такому неправильному поведению иногда сам становится источником страдания. Чуткость в обращении с больным никогда не позволит врачу травмировать его психику.

Широкая популяризация медицинских знаний полезна и в этом отношении, так как она знакомит с рядом вопросов и явлений, которые после этого утрачивают устрашающую загадочность.

Мы рассказали о некоторых причинах, способствующих развитию неврозов, при которых так часто нарушается нормальная деятельность сердечно-сосудистой системы. К этому надо добавить, что большую роль в профилактике неврозов играет также выполнение всех тех советов, которые были даны в предыдущих разделах этой главы: правильное питание, закаливание и занятия физической культурой и спортом, правильный режим труда и отдыха.

Борьба с алкоголизмом и курением табака

Мы уже говорили, что алкоголизм, расшатывая нервную систему и снижая моральный облик алкоголика, т. е. действуя на высшую нервную деятельность (психику), часто ведет к развитию сердечно-сосудистого невроза. Здесь мы укажем на то, как сердце и кровеносные

сосуды непосредственно реагируют на употребление спиртных напитков в большом количестве.

Алкоголь действует прежде всего на центральную нервную систему. При остром алкогольном отравлении наступает нарушение деятельности сосудодвигательного нервного центра, что ведет к значительному расширению кровеносных сосудов, к падению артериального давления, к частому, малому пульсу, т. е. к резкому упадку деятельности сердечно-сосудистой системы, а также к понижению деятельности коры головного мозга и состоянию глубокого наркоза (непробудного сна). Алкогольное отравление может повести к смерти.

Хронический алкоголизм ведет к тяжелым заболеваниям желудка, кишечника и других органов. Злоупотребление вином и особенно пивом имеет свои особенности в отношении вредного влияния на сердечно-сосудистую систему. Любители пива обычно употребляют его в большом количестве. А так как в пиве имеются питательные вещества то нередко развивается общее ожирение, а это неблагоприятно отражается на состоянии сердечной мышцы: сердце обычно увеличено в размерах («пивное» сердце), сократительная способность его ослаблена.

Если своевременно не прекратить употребление в большом количестве спиртных напитков, особенно крепких (водка), в сердце и кровеносных сосудах развиваются стойкие изменения, и в результате может наступить расстройство кровообращения.

Борьба с пьянством имеет большое значение в системе оздоровительных мероприятий.

Курение табака также является большим злом, с которым необходимо всемерно бороться. Никотин — основное отравляющее вещество табачного дыма — является ядом, отравляющим вегетативную нервную систему. От привычки к курению труднее освободиться, чем от злоупотребления алкоголем. Основной причиной этого является то, что многие курят до 25 раз в день (средняя «норма»), а то и в полтора-два раза больше. В результате создаются прочные условнорефлекторные связи, которые можно, но сравнительно трудно разорвать (об этом мы упоминали в первой главе).

Поэтому так важно, чтобы подростки не приучались к курению.

Во время первых «опытов» курения обычно бывает острое отравление никотином — сердцебиение, одышка, головокружение, слабость, слюнотечение, тошнота, но стремление не отстать от других заставляет преодолеть первоначальное отвращение к папиросам.

У злостных курильщиков нередко развиваются боли в груди (табачная стенокардия), различные расстройства сердечного ритма, спазм артерий ног, а иногда бывает перемежающаяся хромота (см. третью главу) и другие более тяжелые болезни ног. Если имеется только начальная стадия заболевания, все эти явления после прекращения курения могут бесследно исчезнуть.

* *
*

В заключение надо еще раз подчеркнуть, что широко проводимые в нашей стране оздоровительные мероприятия могут не дать ожидаемых результатов, если они не подкреплены индивидуальной, личной профилактикой, если они не опираются на сознательность каждого гражданина, на знакомство с основными гигиеническими требованиями, на его активность в борьбе за свое здоровье, за гигиену труда и быта. Пропаганда медицинских и особенно гигиенических знаний, популярная литература, освещающая вопросы охраны здоровья, помогают сознательной индивидуальной профилактике. Той же цели, т. е. вооружению всех граждан знаниями, помогающими в борьбе за свое здоровье, за укрепление своего сердца и за предупреждение его заболеваний, посвящена и эта книга.

Глава III

БОЛЕЗНИ СЕРДЦА И КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ

Чтобы лучше понять необходимость указанных в предыдущей главе профилактических мер, надо знать причины наиболее часто встречающихся болезней сердечно-сосудистой системы, знать условия, способствующие их возникновению и развитию, — об этом будет итти речь в настоящей главе.

Здесь нет надобности подробно перечислять все признаки описываемых заболеваний — ведь все равно только врач после тщательного и всестороннего исследования больного может точно установить, чем он болен. Достаточно будет обратить внимание лишь на те признаки, которые обычно наблюдаются в самом начале болезни. Знакомство с этими признаками поможет больному своевременно обратиться к врачу за советом, правильнее и более четко рассказать о своем состоянии.

Лечение больных — это, конечно, тоже дело врача и наша книга ни в какой степени не может и не должна заменить его совета. Только врач, учитывая как стадию болезни, так и особенности организма больного и его общее состояние, может правильно выбрать наиболее подходящий для него метод лечения и дать подробный совет, как надо организовать его труд и быт. Поэтому здесь не будут подробно описаны разнообразные лекарственные и другие средства, которые при правильном их применении позволяют добиться успеха в лечении даже тяжелых заболеваний. Но мы коротко расскажем о том, как сам больной и его окружающие могут создать условия, препятствующие дальнейшему развитию болезни и способствующие выздоровлению, т. е. о режиме труда и отдыха, если больной продолжает работать, о домашней обстановке больного, о его питании, сне и т. д.

Невроз сердечно-сосудистой системы

Невроз сердечно-сосудистой системы является частью общего невроза, возникающего на почве нарушения высшей нервной деятельности. В главе II было рассказано об экспериментальных работах школы И. П. Павлова, которые помогли выяснить причины и механизм развития неврозов и, в частности, невроза сердечно-сосудистой системы.

К срыву нормальной деятельности коры больших полушарий головного мозга и быстрому развитию невроза может привести острая психическая травма, т. е. внезапно возникшая и чрезвычайно трудная задача, поставленная перед высшей нервной деятельностью (психикой) человека.

При постепенном нарастании требований, которые ставятся перед высшей нервной деятельностью, происходит тренировка, приспособление нервной системы к новой обстановке, и поэтому невроз обычно не возникает. Но длительная или многократно повторяющаяся психическая травма в связи, например, со склоками в быту или на службе и другими неприятностями, а также чрезмерное напряжение нервной системы из-за недостаточного отдыха — все это может привести к срыву высшей нервной деятельности, к неврозу.

Как показали опыты на собаках, при заболевании различных органов (например, желез внутренней секреции) невроз развивается скорее. То же самое наблюдается у человека. Так, например, невроз бывает иногда у женщин в климактерическом периоде, когда резко изменяется деятельность яичников; иногда невроз развивается на почве хронического заболевания внутренних органов.

При туберкулезе, малокровии и некоторых других хронических болезнях, ведущих к истощению всего организма и, в частности, нервной системы, а также при болезнях, сопровождающихся длительными болями (при печеночных, почечных коликах), у лиц со слабым типом нервной системы может возникнуть невроз и в связи с этим нарушается нормальная деятельность сердечно-сосудистой системы.

Невроз, связанный с психической травмой, может возникнуть у тех, у кого уже раньше была болезнь сер-

дечно-сосудистой системы. В этих случаях невроз обычно приводит к ухудшению основной болезни и к снижению трудоспособности. Так, например, я наблюдал женщину, которая имела порок сердца без нарушения нормального кровообращения. Она хорошо справлялась с довольно тяжелой физической работой, но после психической травмы (нападения бандитов) у нее появилось нарушение нормального сердечного ритма и отеки на ногах; больная была вынуждена прервать работу. Когда удалось вылечить ее от невроза, трудоспособность восстановилась и сердечная деятельность стала нормальной.

Половые излишества и ненормальности в половой жизни также могут способствовать развитию невроза сердечно-сосудистой системы.

Иногда в развитии болезненных явлений огромное значение имеет слово, словесный раздражитель, действующий на основе второй сигнальной системы. Опыты К. И. Платонова показали, что словесное внушение и гипноз могут влиять на работу внутренних органов и изменять обмен веществ. Эти опыты с теми же результатами были неоднократно повторены. В лаборатории А. Г. Иванова-Смоленского было доказано, что слово может стать условным раздражителем, влияющим на деятельность сердечно-сосудистой системы и другие органы: оно может вызывать учащение или замедление сердечного ритма, повышение кровяного давления или расширение зрачков и т. д.

После этих опытов нам понятно, почему в развитии сердечно-сосудистых неврозов часто играет не последнюю роль неприятный разговор, иногда даже те или другие слова, намеки и т. п. Нужно это знать, нужно понимать огромную роль речи, делающей возможным общение между людьми, но не злоупотреблять этим чудесным даром природы и осмотрительно пользоваться им.

В связи с ослаблением деятельности коры головного мозга нервные аппараты подкорки теряют «руль управления» вегетативной нервной системой: расстраивается, в частности, нормальная деятельность сердечно-сосудистой системы, возникает невроз этой системы. Это значит, что нарушается нормальная координация, слаженность различных механизмов вегетативной нервной системы, например, нарушается нормальное соотношение в работе блуждающего и симпатического нервов,

нарушается согласованная деятельность нервных аппаратов, регулирующих кровяное давление, и т. д.

Признаки невроза сердечно-сосудистой системы весьма разнообразны. Больные жалуются на то, что они «чувствуют свое сердце», особенно когда ложатся на левый бок. Они испытывают в области левого соска неприятные ощущения, а иногда даже боли, которые, как правило, не распространяются в другие участки грудной клетки. В иных случаях больные жалуются на сердцебиение, чувство «замирания», «остановки сердца», сопровождающееся страхом.

У некоторых больных наблюдается плохой сон, раздражительность, легкая утомляемость — особенно при очень напряженной и плохо организованной умственной работе, они жалуются на невозможность порой глубоко дышать: вдох как бы заторможен.

У некоторых пожилых женщин в период, когда у них прекращаются менструации, иногда возникает так называемый климактерический невроз: их часто бросает в жар и в пот («приливы»), особенно при волнении или когда они находятся в жарком помещении.

К неврозам сердечно-сосудистой системы относится и так называемая пароксизмальная тахикардия. При этом заболевании бывают приступы (пароксизмы) сердцебиения.

При исследовании больных, страдающих неврозом сердечно-сосудистой системы, врач обычно не обнаруживает никаких поражений ни в сердце, ни в сосудах. Пульс у одних больных оказывается более частым (при повышенной возбудимости симпатического нерва), а у других, наоборот, более редким (при повышенной возбудимости блуждающего нерва). Иногда отмечаются те или другие расстройства сердечного ритма — это тоже указывает на повышенную возбудимость того или другого отдела вегетативной нервной системы, развивающуюся на почве «сшибки» возбуждения и торможения в коре больших полушарий головного мозга.

При лечении различных видов невроза нужно прежде всего устранить причины, вызвавшие заболевание, устранить нарушения высшей нервной деятельности, т. е. добиться того, чтобы восстановилась нормальная деятельность коры головного мозга. Для достижения этой цели необходим прежде всего правильный режим труда и от-

дыха, достаточный сон, пребывание на свежем воздухе. Кроме того, с успехом применяют психотерапию, а также лекарства, регулирующие деятельность нервной системы (бром, кофеин).

В некоторых случаях при лечении невроза врачи прибегают к продлению естественного сна до 10—12 часов в сутки, а иногда и к более длительному сну в течение 6—10 и более суток.

Лечение длительным сном производится только в больнице под врачебным наблюдением. Этот метод лечения применяют не у всех больных; решая вопрос о желательности его применения, врачи учитывают особенности высшей нервной деятельности больного, а также ряд других данных. При лечении длительным сном врачи стремятся вводить возможно меньшее количество снотворных и для этого пользуются условнорефлекторным сном. Например, в часы, когда больной принимает снотворные, ему делают какие-нибудь физиотерапевтические процедуры, сопровождающиеся шумом мотора. При этом вырабатывается условный рефлекс, и впоследствии шум мотора сам по себе оказывает снотворное действие; но время от времени необходимо «подкреплять» такого рода условные раздражители назначением снотворных средств.

При правильном и настойчиво проводимом лечении после устранения причин, приведших к неврозу, удается добиться полного выздоровления.

Трудоспособность при неврозе сердечно-сосудистой системы обычно полностью сохранена, однако она может пострадать, если своевременно не проводится соответствующее лечение по указаниям врача. В некоторых случаях больных надо временно перевести из ночной смены в дневную, освободить от работы, связанной с сильным шумом или требующей большого нервного напряжения.

Профилактика неврозов основывается прежде всего на устранении всех моментов, травмирующих психику, т. е. расстраивающих высшую нервную деятельность, на воспитании воли, выдержки, самообладания, на активном участии в производительном труде.

Надо устранить все, что вызывает постоянное беспокойство, тревогу и неприятности и потому может привести к перенапряжению нервной системы.

Очень важно соблюдать правильный режим работы и отдыха, обеспечить достаточный сон, своевременное и полноценное питание. Нельзя допускать злоупотребления алкогольными напитками, а иногда необходимо совсем от них отказаться. Нужно избегать излишеств в половой жизни. Надо отказаться от курения, особенно необходимо это сделать, если бывают боли в области сердца или нарушения сердечного ритма (перебои).

Тем, кто занимается только умственным трудом, особенно необходимы занятия физической культурой и спортом.

Гипертоническая болезнь

Основной, ведущий признак гипертонической болезни — высокое артериальное кровяное давление. Давление повышается вследствие длительного сокращения, сжатия мелких артерий.

Нормальным считается максимальное давление от 120 до 140 миллиметров ртутного столба, а минимальное — от 60 до 90. При гипертонической болезни артериальное давление может достигать значительно бо́льших цифр.

Многие больные постоянно с тревогой ожидают, каковы будут результаты измерения артериального давления; такое тревожное состояние само по себе может повысить давление. Этим больным полезно знать, что высокие цифры артериального давления далеко не всегда соответствуют тяжести заболевания: иногда такие цифры обнаруживают у больных, общее состояние и самочувствие которых остается вполне удовлетворительным.

При некоторых условиях, например, при волнении, во время бега или при пребывании на холоду и у совершенно здоровых людей артериальное давление может временно значительно повышаться, но потом оно снижается до нормальных цифр. Замечено (при диспансерном обследовании), что у некоторых давление легче «подскакивает» и дольше держится на высоких цифрах, чем это обычно наблюдается при таких же условиях у большинства людей. Те, кто обладает такой повышенной реактивностью на раздражение, чаще заболевают гипертонической болезнью и поэтому нуждаются в особенно внимательном медицинском наблюдении; это необходимо, чтобы обеспечить раннее выявление заболевания.

Такая повышенная реактивность организма — еще не болезнь, такое состояние можно назвать предболезнью, или предгипертонией. Преходящая, то появляющаяся, то надолго исчезающая гипертоническая болезнь, к сожалению, сравнительно редко замечается своевременно.

При дальнейшем развитии болезни артериальное давление все реже и реже в обычных условиях падает до нормальных цифр, но оно может установиться на нормальном уровне после пребывания больного в полном покое в постели. В этой стадии болезни жалобы больных сравнительно незначительны: иногда несильная головная боль, плохой сон; временами сердцебиение и другие неприятные ощущения в области сердца. Такого рода жалобы могут быть не только при гипертонической болезни, они встречаются и у других лиц с повышенной нервной возбудимостью.

При исследовании больных врач обычно не обнаруживает таких изменений в сердце и сосудах, которые указывали бы на их поражение. В этой стадии болезни имеется только невроз с наклонностью к большим колебаниям артериального давления.

Болезнь становится более тяжелой, если к ней присоединяется атеросклероз. Однако даже тогда, когда имеются поражения сердца и кровеносных сосудов, организм благодаря главным образом регулирующей роли нервной системы может приспособиться к новым условиям. Поэтому многие больные и в этой стадии болезни сохраняют полную работоспособность.

Что способствует появлению и дальнейшему развитию гипертонической болезни? Под влиянием чего возникает длительный спазм мелких артерий тела и в результате повышается артериальное давление?

Мы знаем много причин, ведущих к повышению артериального давления. Так, например, некоторые железы внутренней секреции выделяют вещества, вызывающие сужение кровеносных сосудов, что ведет к повышению артериального давления. Это можно сказать, например, о надпочечниках, выделяющих адреналин, о придатке головного мозга (гипофиз), выделяющем гипофизин (питуикрин). Некоторые заболевания этих желез сопровождаются высоким артериальным давлением, но в таких случаях говорят о гипертоническом состоянии, о гипертонии как об одном из признаков заболевания железы

внутренней секреции, а не о гипертонической болезни как самостоятельном заболевании.

Точно так же при многих заболеваниях почек, в особенности при остром и хроническом их воспалении (нефрите), как правило, наблюдается высокое артериальное давление. Оно появляется вследствие того, что больные почки выделяют особое вещество, которое, соединяясь с другими веществами, всегда имеющимися и в здоровом организме, вызывает спазм артерий, а следовательно, повышение кровяного давления. Но и так называемую почечную гипертонию не причисляют к гипертонической болезни, хотя между этими двумя заболеваниями есть некоторая связь: в далеко зашедшей стадии гипертонической болезни, когда появляется склероз почечных артерий, состояние больного ухудшается и кровяное давление еще больше увеличивается именно потому, что к основному заболеванию присоединяется почечная гипертония. Но почечную гипертонию и гипертонию, вызванную заболеванием желез внутренней секреции, находят не больше чем у 10% из всех, у кого повышено артериальное давление. А у остальных 90% имеется гипертоническая болезнь, возникающая по совершенно другой причине.

Можно считать доказанным, что этой причиной является перенапряжение при умственной работе, а также перевозбуждение центральной нервной системы в связи с волнениями и неприятными переживаниями. Кора больших полушарий головного мозга постепенно утрачивает свою способность управлять нижележащими участками головного мозга («подкоркой»), где находятся сосудодвигательные центры; здесь образуется очаг так называемого застойного возбуждения, т. е. возбуждения, не находящего своей «разрядки», не сменяющегося своевременно наступающим торможением. Таким образом возникает невроз, нарушается нормальная деятельность этих центров, что и приводит к нарушению регуляции артериального давления.

Вначале появляется наклонность к более или менее кратковременному повышению артериального давления, а в дальнейшем оно надолго устанавливается на высоких цифрах. В последующих стадиях болезни может развиться склероз в различных артериях, могут появиться изменения в сердце. Увеличение мышц левого желудочка, гипертрофия его позволяет сердцу приспособиться к ра-

боте в новых условиях и обеспечить кровообращение при повышенном артериальном давлении.

Из такого понимания причины и механизма развития гипертонической болезни вытекает и вся система мероприятий, направленных к предупреждению и лечению гипертонической болезни.

Основой профилактики всех болезней, в особенности же тех из них, при которых нарушения высшей нервной деятельности играют решающую роль, является оздоровление условий труда и быта, гармоническое развитие и укрепление организма при помощи соответствующего воспитания, физической культуры и других мероприятий, описанных в главе II.

Желательно выявлять гипертоническую болезнь в самом начальном периоде ее развития. Надо знать, что есть люди, склонные к сильному возбуждению нервной системы, неспособные к быстрому разрешению того или другого конфликта, надолго сохраняющие следы от пережитого сильного волнения. У некоторых людей при повторном измерении кровяного давления даже в спокойной обстановке оно оказывается время от времени несколько повышенным. За этими людьми должно быть установлено врачебное наблюдение, надо создать для них возможно более благоприятные условия труда и быта, например, если они работают в ночной смене, желательно перевести их в дневную смену и т. д.

Многочисленными наблюдениями установлено, что люди, занимающиеся напряженным умственным трудом, ведущие сидячий образ жизни и склонные к ожирению, чаще заболевают гипертонической болезнью и что у них болезнь в дальнейшем быстрее приводит к развитию атеросклероза. Поэтому регулярные ежедневные пешеходные прогулки на свежем воздухе (по крайней мере $1\frac{1}{2}$—2 часа в день), а также ограничение жирной, сладкой и мучной пищи для лиц, склонных к ожирению, также имеют большое значение и для предупреждения гипертонической болезни, и для более успешного ее лечения.

Курение вызывает спазм кровеносных сосудов и потому должно быть прекращено или во всяком случае резко ограничено. Особенно необходимо отказаться от курения тем, кто жалуется на онемение или похолодание пальцев рук или ног, а также на боль в области сердца. Безусловно необходимо отказаться от употребления спиртных на-

питков, которые оказывают очень вредное воздействие на нервную систему.

Лечение при гипертонической болезни направлено главным образом на «успокоение» нервной системы, на создание условий, при которых головной мозг мог бы «отдохнуть».

Успех лечения в очень большой степени зависит от правильного режима труда и отдыха — иногда этого одного достаточно, чтобы артериальное давление снизилось до нормальных цифр и чтобы состояние больного резко улучшилось.

Весьма полезна психотерапия в самом широком значении этого слова; сюда входит прежде всего влияние успокаивающей обстановки, ободряющая беседа близких людей. Систематическое лечение внушением, а также гипнозом в опытных руках врача во многих случаях дает хорошие результаты; проводить такое лечение лучше в санатории. Существенную роль играет создание соответствующего «охранительного режима» — забота о душевном покое больного, устранение излишних поводов для волнения. В некоторых случаях больному надо временно предоставить полный физический покой, т. е. он должен лежать в постели. Но не следует настаивать на том, чтобы больной оставался на постельном режиме дольше, чем это необходимо. Надо помнить, что многие больные, привыкшие к труду и любящие свою работу и свой коллектив на работе, нервничают из-за безделья и лучше себя чувствуют после возвращения на производство.

Бром (на значение которого для регуляции высшей нервной деятельности указывали И. П. Павлов и М. К. Петрова), настой валерианы и некоторые другие лекарства, принимаемые по назначению врача, улучшают общее состояние больного, обеспечивают удовлетворительный сон и способствуют снижению артериального давления.

Сон является охранительным торможением, т. е. тем торможением, которое предотвращает вредное перевозбуждение нервных клеток коры головного мозга. Поэтому особенно важно заботиться о том, чтобы обеспечить достаточно продолжительный и глубокий сон. В некоторых клиниках и больницах применяется лечение «продолженным» сном—до 10—12 часов в сутки или еще более длительным сном в течение 5—10 суток (теперь чаще приме-

няется «продолженный» и условнорефлекторный сон — см. выше «Неврозы»).

Диэта должна быть выбрана лечащим врачом в зависимости от общего состояния больного, стадии болезни, состояния сердечно-сосудистой системы, склонности к ожирению и т. д.

В большинстве случаев полезно ограничить количество поваренной соли в пище, а иногда врачи советуют время от времени (раз в 7—10 дней) переходить на бессолевую диэту.

Желательно, чтобы в пище больного преобладали растительные продукты, которые содержат сравнительно мало поваренной соли. Кроме того, растительная пища имеет и другие преимущества: она содержит полезные для организма минеральные соли и витамины. А при гипертонической болезни необходимо заботиться о том, чтобы больной получал достаточное количество витаминов (не следует только употреблять много продуктов[1], содержащих витамин D, так как большое количество этого витамина способствует повышению артериального давления).

Особенно полезен витамин С: в какой-то мере он препятствует развитию атеросклероза, который, присоединяясь к гипертонической болезни, ухудшает ее течение. Поэтому очень полезны свежая зелень и овощи, сырые ягоды и фрукты, сырые фруктовые, овощные и ягодные соки, отвар шиповника.

Развитию атеросклероза может способствовать также большое количество в пище холестерина. Поэтому из диэты страдающих гипертонической болезнью надо исключить продукты, богатые холестерином: яичный желток, печень, почки, какао, шоколад, сливки. Холестерин содержится и в животных жирах; поэтому сливочное масло следует употреблять только в небольшом количестве, а от свиного, говяжьего и бараньего сала, а также от жирного мяса и жирных сортов рыбы надо совсем отказаться.

Нежирное мясо и нежирная рыба не запрещаются, но количество их нужно ограничить до 100—150 граммов в день, лучше в вареном виде.

---

[1] Витамин D содержится в яичном желтке, икре; особенно много этого витамина в рыбьем жире.

Очень полезны творог, соевые бобы, яичный белок, сельдь (нежирная и тщательно вымоченная), нежирная треска, дрожжи, овсяная крупа, рис, картофель, капуста, горох; в этих продуктах имеются вещества, препятствующие развитию атеросклероза.

Сахар употребляется в нормальных количествах. Распространенное среди больных увлечение сахаром (до 15—20 кусков и более в день) не имеет научного обоснования и нередко приносит вред, так как ведет к полноте, при которой затрудняется работа сердца.

Количество жидкости (чая, молока, воды) в большинстве случаев не ограничивают, больной может пить в течение суток около 1,5 литра (включая жидкие блюда), но не следует сразу пить много — больше двух стаканов, чтобы не вызывать подъема кровяного давления и не обременять работу сердца.

Очень важно соблюдать изо дня в день правильный режим питания, т. е. принимать пищу в одни и те же часы. Беспорядочное питание вредно действует на работу нервной системы. Необходимо, чтобы перерывы между приемами пищи были не слишком велики; для этого надо есть четыре раза в день, последний раз не позже чем за $1^1/_2$—2 часа до сна. Каждый прием пищи не должен быть очень обильным. Вообще следует избегать переедания, особенно при наклонности к ожирению.

В некоторых случаях (чаще при ожирении) врач рекомендует проводить так называемые «разгрузочные дни», когда больной в течение суток съедает только 1,5 килограмма свежих яблок (по 300 граммов пять раз в день) или 1,5 килограмма разнообразных овощей (это количество овощей тоже распределяют на пять приемов). В эти дни больной должен все время находиться в постели; проводить такое лечение можно только по совету врача и под его наблюдением.

Физиотерапевтическое лечение, главным образом водолечение, хорошо действует, если ведет к успокоению нервной системы (тепловатые ванны, укутывание). Широко применяются и электротерапевтические процедуры.

Во многих случаях при гипертонической болезни очень полезно применить лечебную физическую культуру. Высокое кровяное давление в артериях при этой болезни обычно связано как с напряженным умственным трудом, так и с обилием отрицательных эмоций (горе, волнение,

страх), а также с недостаточностью мускульной работы. Поэтому физическая культура не только помогает предотвратить возникновение гипертонической болезни, но и является методом ее лечения.

При физических упражнениях (в небольших дозах) в крови появляются вещества, расширяющие сосуды. Кроме того, под влиянием физических упражнений улучшается слаженность тех нервных и биохимических процессов, от которых зависит напряжение мышц в стенках мелких артерий.

По наблюдениям некоторых врачей, массаж головы устраняет головные боли и рефлекторно снижает артериальное давление.

Производились многочисленные попытки найти лекарственные вещества, понижающие артериальное давление. Наиболее действенным из этих лекарств оказался папаверин, выделенный из мака и уменьшающий спазм мелких артерий, а также некоторые другие средства, принимаемые по назначению врача,— дибазол и др.

Многие из тех, у кого имеются ясно выраженные признаки гипертонической болезни, могут продолжать свою работу, но им необходимо обратить внимание на правильный режим труда, обеспечить достаточный отдых после работы и тщательно соблюдать все советы врача, чтобы предупредить дальнейшее развитие болезни. В некоторых случаях врачи рекомендуют больному перейти на другую работу или временно прекратить работу.

Сохранение трудоспособности во многом зависит от правильного трудоустройства и от бодрости духа больного. Даже если гипертоническая болезнь уже значительно развилась, но нет распространенного атеросклероза, можно добиться выздоровления или во всяком случае такого значительного улучшения общего состояния больного, при котором его трудоспособность полностью восстанавливается. Об этом особенно важно знать мнительным больным, склонным к преувеличению своих страданий и к необоснованным страхам. Внушить больному оптимизм должен не только врач, но и окружающие, сам больной должен воспитать в себе спокойствие и сдержанность — все это содействует успеху лечения и помогает предупредить дальнейшее развитие болезни. Здоровый оптимизм — одно из лучших лекарств при гипертонической болезни.

Стенокардия

Стенокардия, так же как и гипертоническая болезнь, является неврозом, но при стенокардии расстройство деятельности сосудодвигательного центра и вегетативной нервной системы ведет не к длительному спазму мелких артерий и подъему артериального давления, а к кратковременным спазмам кровеносных сосудов сердца. Как уже указывалось в главе I, артерии сердца в отличие от большинства других артерий суживаются не под влиянием симпатического нерва, а под влиянием блуждающего нерва. Поэтому невроз, при котором повышена возбудимость блуждающего нерва, предрасполагает к заболеванию стенокардией.

Основной признак этого заболевания — чувство стеснения в груди, которое иногда переходит в боль разной силы и продолжительности. Но нужно сказать, что далеко не всякая боль в груди указывает на стенокардию. В большинстве случаев боль в груди имеет другое происхождение и непосредственно не связана с сердцем. Так, например, приступы боли в груди часто бывают при заболевании межреберных нервов — при межреберной невралгии; эта боль усиливается, если надавить пальцем между ребрами. Такая же боль бывает и при воспалительном состоянии межреберных и других мышц грудной клетки; нередко поражены одновременно с мышцами и нервы (невромиозит); при этих заболеваниях поворот грудной клетки и глубокий вдох оказываются очень болезненными. Боль при вдохе появляется в каком-нибудь участке грудной клетки и в том случае, если здесь возникает «сухой» плеврит (воспаление плевры, т. е. оболочки легкого, которая изнутри прилежит к межреберным мышцам). Боли в области сердца, не имеющие никакого отношения к сердечным сосудам, нередко бывают у больных неврозом, они встречаются и при других заболеваниях. Поэтому только врач после исследования больного может установить причину, вызывающую боли.

Боль при стенокардии чаще возникает при движении, или другом физическом напряжении или после сильного душевного потрясения. Это — так называемая «стенокардия усилия». Гораздо реже боль появляется в полном покое, в лежачем положении; в таких случаях говорят о «стенокардии покоя». Иногда при стенокардии нет боли, а ощущается только чувство давления. Боль может быть

настолько мимолетной, что ее продолжительность измеряется всего несколькими секундами. У других больных она сильнее, продолжается несколько минут и во многих случаях распространяется («отдает») в левую руку и лопатку, иногда в шею (чаще с левой стороны). Но даже если боль в области сердца отдает в левую руку, лопатку или шею, нельзя только на этом основании решить, что эта боль связана со стенокардией.

Общая слабость во время приступа боли обычно заставляет прекратить работу или остановиться, если приступ начался во время ходьбы. Когда приступ боли закончился, возвращается состояние полного благополучия и больной нередко возобновляет прерванную работу сейчас же или после кратковременного отдыха.

Во многих случаях приступы стенокардии связаны только с перенапряжением и переутомлением нервной системы под влиянием сильных психических потрясений, в то время как кровеносные сосуды сердца здоровы — так обычно бывает у молодых людей. В других случаях стенокардия возникает у людей, у которых артерии сердца в большей или меньшей степени изменены атеросклерозом и потому хуже выполняют свои функции: например, при физической и другой напряженной работе они недостаточно расширяются, а иногда даже суживаются. При далеко зашедшем атеросклерозе сосудов сердца и частично сосудов головного мозга нервная регуляция естественно затрудняется и поэтому болезнь протекает тяжелее.

Иногда раздражения, идущие со стороны кожи (например, при холодном ветре) или со стороны желудка (при его переполнении) могут рефлекторно вызвать спазм артерий сердца, и в результате возникает приступ стенокардии.

Некоторые яды, особенно никотин, находящийся в табаке, раздражая вегетативную нервную систему, также могут нарушить нормальную работу артерий сердца. Встречаются больные, у которых неумеренное курение табака является главной, если не единственной причиной болезни; эту форму болезни так и называют табачной стенокардией. У других больных стенокардия развилась от иных причин, но курение ухудшает течение болезни, а иногда впервые приводит к ее выявлению. Употребление алкогольных напитков тоже резко ухудшает тече-

ние стенокардии и потому запрещается при этой болезни, так же как и курение.

Следует знать и о таком механизме возникновения приступа стенокардии. Если впервые приступ у больного начался, например, во время перехода через широкую улицу, по которой мчались непрерывной лентой автомобили, или в душном, переполненном зале театра и т. п., то может развиться условный рефлекс на данную обстановку. Этот условный рефлекс будет выражаться в том, что дальнейшие приступы могут возникать у больного, когда он попадает в такую же обстановку.

Мы уже указывали, какое огромное значение в жизни человека имеет слово, речь. Можно напугать человека, внушить ему (вольно или невольно) страх перед болезнью, лишить его того оптимизма, который помогает сохранить или восстановить здоровье. Нередко поводом к возникновению приступа стенокардии бывает неприятный разговор, волнующее известие.

Во многих случаях развитие болезни зависит не столько от силы полученного раздражения, сколько от частого его повторения.

Все, что нам известно об условиях, способствующих развитию стенокардии, позволяет правильно выбрать меры для предупреждения и лечения этого заболевания.

Профилактика стенокардии состоит прежде всего в укреплении всего организма, в гармоническом его развитии при правильном сочетании умственного и физического труда, в правильном воспитании детей и подростков в школе и дома, в занятиях физической культурой и спортом в любом возрасте. Важно также устранить из трудовой и домашней обстановки неблагоприятные моменты, вызывающие разлад в нормальной деятельности нервной системы. К этому разладу ведут неправильное чередование труда и отдыха (нервное перенапряжение), отсутствие постепенности при переходе от более легкой к такой же, но более трудной работе, неумение слиться с коллективом при проведении общей работы, болезненное самолюбие, переоценка собственной личности, неспособность устранять без чувства обиды недостатки в своей работе, если на них указывают другие, и т. д.

Как уже было сказано, атеросклероз артерий сердца способствует более тяжелому течению стенокардии. Поэтому мероприятия, препятствующие развитию атероскле-

роза, являются в известной степени и профилактикой более тяжелой формы стенокардии. Соответствующая диэта, из которой устранены продукты, содержащие холестерин, весьма целесообразна и для профилактики стенокардии, особенно если имеется склонность к ожирению.

Больные стенокардией должны избегать всего, что способствует возникновению у них припадков, — переполнения желудка, быстрой ходьбы вообще и особенно против холодного ветра, курения, употребления спиртных напитков.

Если больной работает в неблагоприятных для него условиях, если его работа связана с чрезмерным физическим или психическим напряжением, необходимо, конечно, изменить эти условия, а в некоторых случаях приходится рекомендовать больному временно или навсегда переменить профессию. Однако не следует проявлять излишнюю торопливость при перемене более «тяжелой» профессии на более «легкую». Опыт показывает, что при сохранении привычной и любимой профессии, даже немного более тяжелая работа выполняется с меньшим напряжением, чем при переходе на новую, непривычную работу в новом коллективе. Это необходимо принимать во внимание при трудоустройстве больного, которое является очень важным лечебным мероприятием. Весьма желательно приблизить место работы к месту жительства.

Ценным лечебным средством является психотерапия в широком значении этого слова. Речь идет не только о внушении, проводимом врачом по определенным правилам, но и об охранительном режиме, т. е. о создании и в быту, и на работе такой обстановки, при которой были бы устранены излишние раздражения нервной системы.

Мы уже упоминали, что сон является охранительным торможением; после освежающего сна восстанавливается нормальная деятельность мозговых клеток, которые теперь отвечают нормальными реакциями на все раздражения, идущие к мозгу от внешней среды и от различных органов. Следовательно, нужно обеспечить глубокий и длительный сон не менее 8 часов в сутки. Иногда для этого приходится пользоваться снотворными и другими действующими на нервную систему средствами (бром, бромурал, валериановый чай и др.). Подбор врачом не-

обходимых именно для данного больного успокаивающих и снотворных средств представляет иногда значительные трудности, так как, в зависимости от особенностей высшей нервной деятельности больного, эти лекарства действуют по-разному. Перед сном полезно погулять полчаса на свежем воздухе.

В некоторых случаях при стенокардии, так же как при гипертонической болезни, применяют лечение «продолженным сном» (10—12 часов в сутки).

При построении режима у лиц, занимающихся преимущественно умственным трудом, не следует на длительное время полностью запрещать всякую умственную работу. Надо помнить, что достаточная деятельность коры головного мозга необходима для нормального регулирования всех процессов в организме, в частности, для борьбы организма с болезнью, с неврозом.

Что надо делать во время приступа стенокардии? Прежде всего следует стремиться устранить спазм артерий сердца. Для этого врачи советуют принимать нитроглицерин и другие быстро действующие сосудорасширяющие средства. Через несколько минут, а иногда через несколько секунд после приема этих лекарств боль прекращается. Диуретин и некоторые другие лекарства действуют медленнее, но сосудорасширяющее их действие держится более продолжительное время; эти лекарства врачи назначают не во время приступа, а в течение длительного времени.

У некоторых больных приступы стенокардии обычно бывают ночью и сопровождаются редким пульсом (54—60 в минуту), что указывает на перевозбуждение блуждающего нерва. В этих случаях врачи назначают вместе с нитроглицерином белладонну или атропин — средства, ослабляющие возбудимость блуждающего нерва. После приема этих лекарств пульс учащается и спазм сердечных сосудов прекращается. Иногда при этом наблюдается и спазм кишечной мускулатуры (боли в области живота), который устраняется теми же лекарствами.

Когда человек находится в горизонтальном положении, в организме преобладает возбуждение блуждающего нерва, а в вертикальном положении усиливается деятельность симпатического нерва — поэтому пульс учащается и спазм сердечных сосудов может прекратиться. Некоторые больные сами замечают это: во время ночного

приступа болей они садятся в кровати, спускают ноги или даже встают; после этого им становится легче.

У многих больных приступы стенокардии чаще всего начинаются во время ходьбы. Чтобы предотвратить такие приступы, им никогда не следует торопиться. Это значит, что они не должны итти быстрее, чем «позволяет сердце», т. е. не доводить скорость ходьбы до боли в груди. Мало того, они не должны торопиться даже мысленно, не должны бояться опоздать к определенному сроку, а для этого необходимо выходить из дому с запасом времени.

Отправляясь утром на работу, лучше выходить из дому на пустой желудок (ничего не пить и не есть), а позавтракать, придя на работу.

Если появилась боль, надо тотчас же остановиться и принять нитроглицерин (в таблетке или в каплях). Продолжать итти можно только после того, как боль полностью прекратилась, — это бывает иногда даже без применения нитроглицерина, только оттого, что больной остановился.

Не следует бояться нитроглицерина, надо принимать его повторно, если он помогает, потому что устранение боли создает более благоприятные условия для работы сердца. У некоторых больных после нитроглицерина появляется пульсация в голове или даже головные боли; в таких случаях врачи назначают меньшую дозу нитроглицерина или рекомендуют валидол, а также другие лекарства, в которых содержится ментол, настойка ландыша, валерианы и белладонна.

Надо, чтобы больной соблюдал правильный режим питания: он должен принимать пищу часто — примерно каждые 3—4 часа, но малыми порциями; следует вставать из-за стола, не вполне насытившись. Особенно обременяет желудок большое количество жидкости.

Надо избегать пищи, которая способствует образованию газов в кишечнике, т. е. от которых пучит живот. К такого рода пище относится капуста, горох, незрелые фрукты. Некоторые больные плохо переносят свежее молоко; им лучше есть простоквашу. Мясо надо давать нежирное, очень полезен творог. Лицам, склонным к ожирению, нужно ограничить растительное и главным образом сливочное масло (до 15 граммов в сутки), а свиного, говяжьего и бараньего сала совсем не употреблять.

Сахаром и сладостями не следует злоупотреблять, потому что чрезмерное их количество может способствовать ожирению, но худым людям, конечно, нет надобности ограничивать количество сахара.

При лечении больных стенокардией применяют разные физиотерапевтические процедуры — теплые обтирания, укутывание, хвойные ванны и другие. Все они направлены на то, чтобы «успокоить» нервную систему и особенно воздействовать на те ее участки, откуда исходят рефлексы, приводящие к спазмам артерий сердца.

При длительной боли в груди очень полезны горячие ножные ванны (лучше с горчицей — 1 столовую ложку на 1/2 ведра воды); ноги надо погрузить в воду до половины голеней; надо также приложить горчичники на 10—12 минут к рукам, на переднюю поверхность груди и между лопаток. Вообще ноги и руки следует согревать, не допуская их остывания. Состояние больных ухудшается при переполнении желудка, а также при охлаждении рук и ног.

Благоприятное влияние оказывает лечение в санатории. Больные могут лечиться на курортах с мягким, теплым климатом без больших ветров и без резких колебаний температуры воздуха — на Рижском взморье в июле и августе, в Крыму, на Кавказском побережье и др. На горные курорты не следует ездить тем, у кого имеется «стенокардия усилия», т. е. боли при движении, а также ночные боли. Вообще при стенокардии лучше лечиться в привычных климатических условиях.

О применении лечебной физкультуры можно сказать следующее. При не очень напряженной и медленной мускульной работе образуются вещества, расширяющие сосуды, что может облегчить кровообращение в сердце. Поэтому некоторые больные замечают, что боли в груди во время ходьбы у них не возникают, если итти вначале очень тихо и лишь постепенно ускорять шаг. При этом происходит также постепенное приспособление сосудов сердца к мускульной работе. Если очень осторожно применять лечебную физкультуру под руководством опытного врача-методиста, можно длительными упражнениями достигнуть довольно прочной тренированности у больного и добиться уменьшения или исчезновения приступов болей.

Очень полезно для больных стенокардией пребывание на свежем воздухе и систематическое вдыхание кислорода, являющегося прекрасным «питательным» средством для сердечной мышцы, так же как и для других мышц, нервной системы и всего организма.

При упорных формах болезни, не поддающихся обычным методам лечения, иногда с пользой прибегают к хирургическому вмешательству, чтобы оказать рефлекторное воздействие на сердечные сосуды и многочисленные нервные «механизмы», регулирующие работу сердечно-сосудистой системы.

Правильно проведенное лечение и правильное трудоустройство позволяют добиться хороших результатов при стенокардии: боли, даже если они были сильными и возникали часто, могут совершенно прекратиться и работоспособность больного может восстановиться.

Атеросклероз (артериосклероз)

Артериосклерозом называется уплотнение стенок артерий, в которых откладываются не встречающиеся в нормальных условиях вещества: известь, холестерин, гиалин (вещество белковой природы). В аорте, артериях сердца и мозга, имеющих особенно большое значение для жизни, скопляется главным образом холестерин в виде бляшек, которые в дальнейшем часто приобретают кашицеобразный вид. Отсюда название болезни — атероматоз или атеросклероз (по-гречески «атерэ» значит кашица).

Атеросклеротически измененные артерии суживаются, на их внутренней оболочке, где расположены холестериновые бляшки, иногда скопляются выделяющиеся из крови свертки (тромбы), которые могут закрыть просвет кровеносного сосуда; из-за этого прекращается снабжение кровью соответствующего участка ткани. Закупорке сосуда способствует еще и то, что сравнительно легко наступает спазм измененных артерий под влиянием относительно слабых раздражений, например, при холоде.

Атеросклероз обычно развивается в сосудах неравномерно: в одних случаях он поражает главным образом аорту, в других — сосуды мозга и т. д. Признаки болезни зависят в основном от нарушения питания того органа, который снабжается измененной склерозом артерией.

При атеросклерозе аорты она делается менее эластичной и несколько расширяется, что можно определить при помощи выстукивания и при рентгеновском исследовании. Обычно больной не испытывает неприятных ощущений и во всем организме не бывает значительных расстройств, пока склероз ограничивается только аортой. Если же в процесс вовлекаются клапаны аорты, они сморщиваются и не обеспечивают полного закрытия устья аорты во время расширения сердца; образуется порок — недостаточность клапанов аорты, как это бывает при ревматизме (см. дальше); но склеротический порок сердца обычно не приводит к недостаточности кровообращения.

Атеросклероз артерий сердца делает более тяжелыми приступы стенокардии и может иногда привести к инфаркту миокарда (об этом сказано в соответствующих разделах главы).

При атеросклерозе артерий головного мозга, так же как и при атеросклерозе в других областях сердечно-сосудистой системы, вначале болезнь проявляется только в спазмах или в расширении артерий. Больные жалуются на приливы крови к голове, временами у них бывает головокружение и головные боли. При дальнейшем развитии болезни эти явления приобретают более стойкий характер, появляется ослабление памяти, быстрая утомляемость при умственном труде, раздражительность и другие нарушения мозговой деятельности.

При склерозе артерий ног развивается так называемая перемежающаяся хромота. Эта болезнь была раньше описана ветеринарными врачами у лошадей. На полном бегу у лошади в той ноге, которая плохо питается через склерозированную артерию, внезапно наступает судорога икроножной мышцы. Лошадь подгибает больную ногу и продолжает скакать на трех ногах, пока не пройдет судорога икроножной мышцы и пока больная нога вновь не приобретет способность двигаться. Такая же болезнь бывает и у человека; обычно она поражает одну ногу. Во время ходьбы нога вдруг начинает казаться очень тяжелой, затем появляются боли; больной сначала хромает, а потом вынужден совсем остановиться, пока не пройдет судорога. Как только судорога пройдет, больной опять приобретает способность двигаться, но вскоре снова появляются болезненные ощущения и хромота.

Такого рода явления еще не указывают на склероз артерии: они могут возникать вследствие спазма сосуда, что чаще всего встречается у курильщиков. Прекращение курения может избавить больного от этого болезненного состояния.

При атеросклерозе артерий ноги наклонность к спазмам увеличивается. Эта болезнь по своему происхождению напоминает стенокардию, которую иногда называют «перемежающейся хромотой сердца». Больные должны держать ноги в тепле, носить зимой теплые носки, теплые кальсоны, валенки. При ходьбе надо лишь постепенно увеличивать скорость движения. Более далеко зашедший склероз артерий ног лечится хирургами.

Склероз артерий рук обычно не достигает такой степени, как склероз артерий ног, и легко обнаруживается при прощупывании пульса: лучевая артерия на ощупь более тверда, иногда на ней заметны перемычки. При осмотре височной артерии (на висках) ненормальная ее извилистость обычно говорит о склерозе. При помощи глазного зеркала (офталмоскопа), освещающего дно глаза, очень рано можно заметить начинающийся атеросклероз глазных артерий, например, при гипертонической болезни.

Далеко зашедший склероз брюшных артерий иногда сопровождается приступами болей в животе, сходных с болями при стенокардии.

Чем вызывается атеросклероз? Какие причины способствуют возникновению этой болезни?

Раньше говорили, что по состоянию кровеносных сосудов можно судить о возрасте человека, что, следовательно, пожилой возраст сам по себе является причиной развития атеросклероза. Это правильно лишь отчасти: в пожилом возрасте это заболевание действительно встречается гораздо чаще, чем в молодом. Однако, с одной стороны, известны случаи отсутствия более или менее выраженного атеросклероза у стариков, а с другой — иногда атеросклероз обнаруживается и у сравнительно молодых людей.

Чаще и притом в более раннем возрасте атеросклерозом болеют мужчины. Более частый и более ранний атеросклероз у мужчин зависит, вероятно, от того, что среди них чаще встречается злоупотребление спиртными напитками и курением.

Злоупотребление алкоголем ведет к резким нарушениям высшей нервной деятельности и потому влияет на развитие атеросклероза главным образом через нервную систему, которая регулирует все виды обмена веществ, в частности, холестериновый.

Согласно теории академика Н. Н. Аничкова, нарушение холестеринового обмена ведет к отложению холестерина в стенке кровеносных сосудов и является основной причиной развития атеросклероза. При таком расстройстве обмена веществ богатая холестерином пища способствует развитию атеросклероза. Неподвижный образ жизни ведет к ожирению и тоже предрасполагает к более раннему появлению этой болезни.

Какова роль болезнетворных микробов в развитии атеросклероза? На этот вопрос точно ответить нельзя, но можно думать, что перенесенные инфекционные болезни, оставляя след во всем организме, не щадят и кровеносных сосудов.

Для предупреждения атеросклероза особенно большое значение имеет правильное питание и подвижной образ жизни, а также устранение причин, ведущих к истощению нервной системы (см. главу II).

В возрасте после сорока лет рекомендуется исключить из пищи или значительно ограничить продукты, богатые холестерином: жирную рыбу, жирное мясо, яичные желтки, печенку, почки, сердце, мозги, легкие, шоколад, какао, говяжье, свиное и баранье сало. Особенно необходимо полностью отказаться от этих пищевых продуктов, если обнаружились признаки начинающегося атеросклероза. Сливочное масло нужно ограничить до 15 граммов в сутки; желательно заменять его растительным маслом, в котором нет холестерина. Калорийность пищи должна быть меньше, чем у здорового человека. Неоднократно было установлено, что при такой диэте не только может приостановиться дальнейшее развитие атеросклероза, но атеросклеротические изменения в сосудах могут даже уменьшиться.

Некоторые пищевые продукты (соевые бобы, творог, нежирная сельдь, яичный белок, дрожжи, вымоченная нежирная треска, овсяная крупа, рис, шпинат, картофель, капуста, горох) содержат вещества, препятствующие развитию атеросклероза, поэтому они должны как можно чаще входить в состав различных блюд.

Витамин D, имеющийся в большом количестве в рыбьем жире, способствует накоплению в организме холестерина; поэтому рыбий жир не следует употреблять длительное время в пожилом возрасте. Что же касается витамина С, то опыты на кроликах и наблюдения над людьми показали, что при кормлении холестерином с добавлением витамина С у них не развивался атеросклероз в такой мере, как он развивается при кормлении чистым холестерином без добавления витамина С. Поэтому в пище должно быть достаточное количество свежей зелени и овощей, фрукты и ягоды (желательно сырые). Полезно пить сырые овощные, фруктовые и ягодные соки, а также отвар шиповника, очень богатый витамином С. Мясо лучше употреблять в вареном виде или в виде паровых котлет.

Количество жидкости не ограничивается. Скорее, наоборот, нужно следить за тем, чтобы больной выпивал за сутки не менее 1,5 литра жидкости, включая в это количество чай, молоко и жидкие блюда. Если вводить мало жидкости, кровь и другие жидкости в организме несколько сгущаются, в них скопляются в большем количестве различные продукты жизнедеятельности организма, обмен веществ происходит в менее благоприятных условиях. Жидкость излишне задерживается в организме и повышает вес тела лишь тогда, когда в пище много поваренной соли.

Супы рекомендуются молочные или овощные.

Подвижной образ жизни и занятия физической культурой очень полезны, потому что они улучшают обмен веществ и способствуют укреплению всего организма и, в частности, нервной системы.

Особенно необходима физическая культура для тех, кто занимается главным образом умственным трудом. Однако она обязательна и для тех, у кого мускульная работа занимает немалое место в их профессиональной деятельности.

Занятия физической культурой, несколько меняясь в своем содержании, не должны прекращаться на протяжении всей жизни; физические упражнения и спорт необходимы не только детям и молодым людям, но и пожилым. Это хорошо было отмечено К. Е. Ворошиловым в предисловии к руководству по ежедневной индивидуальной гимнастике.

К. Е. Ворошилов подчеркивал, что крайне нецелесообразно, как это многие делают, прекращать систематические занятия физической культурой после 40 лет. В этом возрасте некоторые начинают полнеть и с большим трудом могут совершать длительные передвижения и вообще мускульную работу; следовательно, именно в этом возрасте физическая культура особенно необходима и полезна.

Какие физкультурные упражнения можно рекомендовать пожилому человеку, у которого имеются атеросклеротические изменения кровеносных сосудов и могут быть и другие болезни? Дать общие указания по этому вопросу, пригодные для всех, невозможно. По этому поводу необходимо посоветоваться с лечащим врачом и с специалистом по физкультуре. Здесь можно сказать только следующее. Утренняя зарядка, а по возможности и спорт (в том или другом виде) полезны во всяком возрасте. Если из-за болезни или какой-либо другой причины приходится временно прекратить занятия физической культурой, то после этого вынужденного перерыва необходимо опять начать постепенную тренировку и возвратиться к привычным физическим упражнениям и спорту.

Используя физическую культуру, правильно руководя режимом больного и его питанием, врачи могут в известной степени предохранить его от атеросклероза, а также приостановить развитие болезненного процесса и устранить или облегчить последствия болезни. Но эти результаты достигаются только при большой настойчивости и выдержке как со стороны врача, так и со стороны больного.

Широко распространено мнение, что для предупреждения атеросклероза пожилым людям — в возрасте после 45—50 лет — полезно время от времени принимать иод (иодистый калий, иодистый натрий, настойку иода). Некоторые делают это, даже не прибегая к совету врача, и потому могут причинить вред своему здоровью. Нужно знать, что есть люди, совершенно не переносящие иода: после приема этого лекарства у них появляется насморк, кашель, понос, сыпь. Кроме того, длительный прием иода способствует перераздражению нервной системы, особенно у женщин в климактерическом периоде, когда после больших доз иода может развиться базедова болезнь (пучеглазие, сердцебиение, общая нервность, увеличение щи-

товидной железы). Очень малые дозы йода при базедовой болезни, наоборот, полезны, так как они уменьшают возбудимость нервной системы. Такие дозы йода (0,2 грамма йода на 0,2 литра воды, по 3—4 чайные ложки этого раствора в день) назначаются врачами и при лечении некоторых форм атеросклероза мозга. Средние дозы йода, особенно сайодин (по таблетке 1—2 раза в день), принимают по назначению врача главным образом в летние месяцы и для предупреждения, и для лечения атеросклероза. Иод лучше принимать после еды и запивать молоком или щелочной водой (3/4 стакана Боржоми).

В общем объективно доказанная польза от препаратов иода (в том числе и иодгиперсола) значительно меньше, чем популярность их среди больных. Во всяком случае эти лекарства следует применять только по совету врача и под его наблюдением.

В заключение надо отметить, что отказ от злоупотребления спиртными напитками и курением также уменьшает опасность заболеть атеросклерозом.

Инфаркт миокарда

Инфаркт миокарда возникает вследствие закрытия просвета какой-нибудь сердечной артерии; в результате определенный участок сердечной мышцы (миокарда) перестает снабжаться кровью и в дальнейшем не принимает участия в деятельности сердечной мышцы.

Лишенный кровообращения участок мышцы постепенно размягчается и потом замещается рубцом. Для этого требуется в среднем около месяца. Таким образом наступает, если можно так выразиться, «местное», «анатомическое» выздоровление.

При малом, ограниченном инфаркте (микроинфаркте) сократительная способность сердца не нарушается. При инфарктах значительной величины рубцовая ткань развивается в большем участке мышцы, это несколько ограничивает сократительную способность сердца, которое, однако, длительное время работает удовлетворительно. И только в сравнительно редких случаях, особенно тогда, когда не соблюдался строгий постельный режим в первые дни болезни, может наступить значительное ухудшение сердечной деятельности.

Отчего происходит закупорка артерии сердца?

В большинстве случаев просвет сосуда закрывается тромбом (сгустком свернувшейся крови). Это чаще всего случается у пожилых людей с атеросклерозом сердечных артерий (о причинах атеросклероза см. выше). Полное закрытие сосуда обычно наступает из-за того, что присоединяется спазм артерии, следовательно, при участии нервной системы.

Инфаркт миокарда нередко возникает внезапно, как бы среди полного здоровья. На самом же деле инфаркт миокарда является заключительным этапом неблагоприятного влияния на организм и, в частности, на сердце тех причин, о которых было рассказано при описании невроза, гипертонической болезни и стенокардии. Эти болезни и присоединяющийся к ним атеросклероз могут привести к инфаркту миокарда. Главнейшим признаком начинающегося инфаркта миокарда в большинстве случаев является приступ (обычно тяжелый и длительный) стенокардии.

Инфаркт миокарда впервые был подробно описан отечественными учеными В. П. Образцовым и Н. Д. Стражеско. У больных на короткий срок повышается температура тела; при исследовании крови обнаруживается увеличенное количество белых кровяных телец и ускорение реакции оседания красных кровяных телец. Очень важным методом исследования при этой болезни является электрокардиография. По электрокардиограмме сердца можно с большой точностью судить не только о том, что возник инфаркт миокарда, но и установить, где, в каком сосуде произошла закупорка и как идет в дальнейшем выздоровление.

Профилактика инфаркта миокарда в основном совпадает с профилактикой невроза, гипертонической болезни, стенокардии и атеросклероза. Однако она имеет и свои особенности.

При первых же признаках начинающегося ожирения необходимо ограничить жирную, сладкую и мучную пищу, усилить занятия спортом и физической культурой; привычку к этим занятиям следует сохранять и на пятом-шестом десятках жизни и позже.

Инфаркт миокарда нередко возникает в лежачем положении после сытной еды. Поэтому тем, кто старше 45—50 лет, особенно если они страдают стенокардией, не

следует ложиться после обеда, а ужинать нужно не позже чем за три часа до сна.

Некоторые еще недостаточно изученные вещества усиливают наклонность к образованию тромбов. К этим веществам относятся алкогольные напитки — и это одна из причин, заставляющих категорически запрещать употребление спиртных напитков тем, кто недавно перенес инфаркт миокарда.

В настоящее время входят в употребление средства, препятствующие образованию тромбов (дикумарин, пелентан). Их применяют и для предупреждения, и для лечения инфаркта, но только в больнице, так как при этом требуется повторное специальное исследование крови и постоянное врачебное наблюдение.

Больным стенокардией нужно особенно строго соблюдать диэту, ограждающую от ожирения. Они должны быть осторожны при передвижении в холодную, ветреную погоду. При приступе сильных болей в груди, распространяющихся на руки и шею, не следует выходить из дому; надо вообще не двигаться и при содействии членов семьи или соседей вызвать врача неотложной помощи, а еще до его прибытия принять нитроглицерин. Если врач установил, что произошел инфаркт миокарда, он предлагает больному соблюдать полный покой и назначает соответствующую диэту. Строгое выполнение всех предписаний врача, а также сохранение бодрости духа и уверенности в выздоровлении помогают предупредить ухудшение в течении болезни. Об этом необходимо знать окружающим больного, они должны оставаться спокойными, чтобы не волновать больного.

Длительное (по крайней мере в течение месяца) постельное содержание, пища, бедная жиром и холестерином, питание малыми порциями, охранительный режим, обеспечивающий покой и достаточный сон, поддержание бодрости и уверенности в выздоровлении — вот основное, на что надо обращать внимание при лечении. Прием лекарств имеет значительно меньшее значение. Очень полезны вдыхания чистого кислорода.

При выписке из больницы или после лечения дома очень важно оценить степень трудоспособности больного, так как она чрезвычайно колеблется. У больных встречаются две крайности. Одни из них не отдают себе отчета в том, что перенесли тяжелое заболевание, они не хотят

и слышать о каком-либо ограничении в работе. Другие, наоборот, впадают в отчаяние даже тогда, когда инфаркт миокарда был не очень тяжелым и по сути дела почти не ограничил трудоспособности. Совет врача и разумное отношение к себе и к своей работе со стороны больного позволяют установить правильную линию поведения, от которой и будет в значительной степени зависеть состояние здоровья в дальнейшем. Во всяком случае в связи с ранним распознаванием инфаркта миокарда, правильным лечением и трудоустройством предсказание при этой болезни в настоящее время стало гораздо более благоприятным, чем было прежде.

Пороки сердца

Пороком сердца называется болезнь, связанная с повреждением сердечных клапанов или тех отверстий в сердце, которые закрываются этими клапанами. Болезнь чаще всего развивается в результате воспалительного процесса в клапанах (эндокардит). При этом в одних случаях клапаны в большей или меньшей степени теряют способность закрывать отверстие, и тогда возникает порок — недостаточность клапана. В других случаях происходит сужение отверстия между предсердиями и желудочками или между желудочками и выходящими из них сосудами: аортой и легочной артерией. Вследствие этих изменений в сердце расстраивается кровообращение, работа различных отделов сердца — предсердий или желудочков — происходит или с большей, чем в норме, нагрузкой, или, наоборот, с меньшей.

Сердце при содействии всего организма отвечает на поражение клапанов перестройкой своей работы. Если, например, поврежденный двустворчатый клапан оказывается недостаточным, чтобы во время сокращения левого желудочка полностью закрыть левое предсердно-желудочковое отверстие, то кровь в это время не только течет в аорту, но частично возвращается через щель в клапане в предсердие. Принимая дополнительное количество крови, левое предсердие расширяется, мышечная стенка его усиливает свою работу, становится толще. Благодаря этому предсердие полностью освобождается от дополнительного количества крови, т. е. во время расслабления левого желудочка сердца вся кровь перекачи-

вается в него. В результате кровь нигде не застаивается, сердце приспособилось к новым условиям кровообращения, дополнительной работой левого предсердия уравновешивается, компенсируется порок.

Таких механизмов компенсации имеется очень много, и поэтому у многих больных пороком сердца кровообращение во всем организме заметно не расстраивается, трудоспособность многих больных полностью сохраняется. В таких случаях говорят о компенсированном пороке сердца.

Но бывает, что поражение клапанов сердца и сердечной мышцы увеличивается, а больной ведет неподходящий образ жизни, или к пороку сердца присоединяется какое-нибудь инфекционное заболевание и приспособительные механизмы сердца и всего организма оказываются недостаточными, чтобы компенсировать, устранить расстройство кровообращения, вызванное пороком. В таких случаях говорят о декомпенсированном пороке. У больного появляется одышка и синеватая окраска кожи вследствие недостаточного снабжения тканей кислородом. Сокращения сердца становятся чаще, на ногах и в других местах тела появляются отеки, количество мочи уменьшается. Все это является результатом расстройства кровообращения и приводит к нарушению трудоспособности.

Отчего возникают пороки сердца?

Чаще всего к пороку сердца приводит ревматизм; это впервые было установлено около 100 лет назад московским профессором Г. И. Сокольским. Порок сердца может образоваться после септического эндокардита — так называется заболевание внутренней оболочки сердца при сепсисе, т. е. при поступлении в кровь болезнетворных микробов и при ослабленной сопротивляемости организма. При атеросклерозе и сифилисе сердечно-сосудистой системы также может образоваться порок сердца. Наконец, в небольшом количестве случаев порок сердца образуется еще тогда, когда плод находится в утробе матери — это врожденный порок.

Ревматизм сердца. Ревматизм является заболеванием всего организма, но при этой болезни почти всегда поражается сердце — его внутренняя, мышечная и наружная оболочки (эндокард, миокард, перикард). Очень часто поражаются и суставы — отсюда старое на-

звание болезни «летучий», т. е. переходящий с сустава на сустав, или суставной ревматизм. Иногда ревматизм поражает нервные клетки головного мозга, и тогда развивается (главным образом у детей) малая хорея: у ребенка расстраиваются движения рук, ног, языка и других органов.

Заболеванию ревматизмом часто предшествует образование в организме инфекционного очага, который может иногда в течение длительного времени гнездиться, например, во рту (в миндалинах и больных зубах), а также в других органах и который не всегда обнаруживается. Этот первичный инфекционный очаг действует на организм (в основном на нервную и сердечно-сосудистую систему и соединительную ткань), повышая его чувствительность, реактивность. Такое состояние организма называют аллергическим. Если при аллергическом состоянии организма появляется новый или обостряется старый инфекционный очаг, а также если происходит нервное потрясение или резкое охлаждение (простуда), то возникает приступ ревматизма, который чаще всего поражает суставы и сердце. Среди микробов, вызывающих появление первичного инфекционного очага, большинством исследователей на первое место ставятся стрептококки. Являются ли они действительно единственными возбудителями ревматизма, пока не установлено.

Во многих случаях болезнь развивается в такой последовательности. Через несколько дней или недель после перенесенной ангины (с налетами в зеве или без них) или после катарра верхних дыхательных путей заболевает какой-нибудь один крупный сустав, за ним другой и т. д. Температура тела повышается, состояние больного становится тяжелым главным образом из-за сильной боли в суставах, не дающей возможности двигаться. Под влиянием назначенного врачом лечения большими дозами салицилового натрия положение больного может сравнительно быстро улучшиться. Боли в суставах проходят и через две-три недели может наступить полное выздоровление.

Однако нередко наступает только кажущееся выздоровление. Боли в суставах совершенно исчезли, температура понизилась, но не упала до нормы; больной жалуется на сердцебиение и неприятные ощущения, а иногда и на боли в области сердца. При выслушивании сердца

обнаруживается нерезкий шум, пульс становится неправильным. Все это указывает на ревматическое поражение внутренней и мышечной оболочки сердца (эндокардит и миокардит).

В тяжелых случаях (чаще у детей) иногда развивается ревматический перикардит — поражение наружной сердечной оболочки, при котором обычно бывают сильные боли в области сердца.

Быстрее всего проходит воспаление сердечной сумки, постепенно «затухает» и миокардит; дольше всего — два-четыре месяца — «тлеет» эндокардит. При эндокардите на клапанах сердца чаще появляются те изменения, о которых упоминалось выше, и образуется порок сердца.

После первого приступа ревматизма образовавшийся порок обычно нисколько не расстраивает кровообращения и не нарушает трудоспособности. Но, к сожалению, очень часто бывают новые вспышки ревматизма (особенно в тех случаях, когда больной не выполняет указаний врача), а с каждой повторной вспышкой болезни порок сердца может становиться более тяжелым. Если порок делается декомпенсированным, трудоспособность больного в той или иной степени нарушается.

Очень важно знать, что энергичное лечение ревматизма (большими дозами салицилового натрия, пирамидоном, аспирином) в больнице (или дома под наблюдением врача), а также настойчивая борьба за предупреждение повторных вспышек болезни придают течению ревматических пороков благоприятный характер и способствуют длительному сохранению полной трудоспособности. Ввиду того что ревматические пороки чаще всего возникают в детстве, этому вопросу должны уделять много внимания родители и школьные врачи.

Иногда бывает так, что ни родители больного, ни сам больной не могут указать на то, что когда-то у него был ревматизм. Во всяком случае раньше у него не наблюдалось ни поражения суставов, ни болей в сердце, а между тем при обследовании больного в порядке диспансеризации или по поводу какой-нибудь другой болезни врач обнаруживает хорошо компенсированный порок сердца. Эта «находка» указывает на то, что больной когда-то перенес ревматизм без поражения суставов. При тщательном расспросе больного нередко оказывается, что у него бывали ангины, что несколько раз его считали

больным гриппом, когда в течение одной-двух недель держалась немного повышенная температура (на самом деле это был не грипп, а обострение эндокардита).

Вполне компенсированный порок не требует лечения. Питаться больные с компенсированным пороком сердца должны так же, как и здоровые (см. главу II).

Спорт больным с пороком сердца запрещается. Однако известны и такие случаи, когда больные с вполне компенсированным пороком сердца (недостаточностью двустворчатого клапана или клапанов аорты) не только занимались физическими упражнениями, но были инструкторами по физической культуре и спорту и даже мировыми рекордсменами (например, по плаванию). Я длительно (более десяти лет) наблюдал больного, который в восемнадцатилетнем возрасте был ранен: пуля оборвала двустворчатый клапан и осталась в мышце сердца на границе между левым предсердием и левым желудочком. Несмотря на столь тяжелое стечение обстоятельств (травматический порок сердца и пуля в сердечной мышце), больной после примерно трехмесячного пребывания в больнице выписался вполне здоровым и выполнял обычную физическую работу на производстве и дома. Настолько велика способность организма, особенно в молодом возрасте, компенсировать даже грубейшие повреждения в сердце!

Лечить порок сердца (в узком значении слова), т. е. поражение клапана или сужение отверстия при ревматизме, до недавнего времени было совершенно невозможно. Однако с развитием хирургической техники оперативное вмешательство на сердце и на сосудах стало применяться сначала при некоторых врожденных пороках, а затем и при приобретенных пороках (см. ниже). Лечению подлежит прежде всего ревматизм, что является «поздней профилактикой» порока. Как уже упоминалось, лечат ревматизм большими дозами салицилового натрия, а также пирамидоном (при употреблении которого нужно наблюдать за кровью) и аспирином. Конечно, учитываются индивидуальные особенности больного.

Более ранней профилактикой ревматических пороков и других проявлений ревматизма является настойчивое лечение очаговых инфекционных болезней: своевременное применение по указанию врача стрептоцида, пенициллина и других средств при некоторых формах ангины, лечение

хронических заболеваний миндалин, а если врач найдет нужным, удаление их.

Закаливание организма против простуды (особенно закаливание ног и «горла», вернее, верхних дыхательных путей), укрепление всего организма физической культурой и спортом помогает увеличить сопротивляемость организма по отношению ко всем болезням и, в частности, по отношению к ревматизму — это самая ранняя профилактика ревматизма и ревматических пороков сердца.

Важно знать, что компенсированный порок сердца часто превращается в декомпенсированный после незамеченной легкой вспышки ревматизма (небольшая ломота в суставах и мышцах, недомогание, сердцебиение, небольшое повышение температуры). В таких случаях необходимо немедленно обращаться к врачу.

Если наступило расстройство кровообращения, врач назначает средства, усиливающие сердечную деятельность, а если появляются отеки, дает мочегонные лекарства.

При значительном расстройстве кровообращения должна соблюдаться особая диэта. Количество жидкости по указанию врача ограничивается до 0,8—1 литра в сутки (включая и жидкие блюда), а иногда надо рекомендовать больному пить еще меньше. Соленые блюда запрещаются. Большое количество жидкости обременяет сердце, а поваренная соль способствует задержке жидкости в организме и потому увеличивает отеки. Следует избегать продуктов, которые образуют в кишечнике много газов, вызывают вздутие живота и потому усиливают одышку (свежая капуста, горох, свежий черный хлеб). Мясо при здоровых почках из пищи не исключается, так как организм и, в частности, сердечная мышца нуждаются в полноценном белке. Весьма полезен творог, он благоприятно влияет на печень и увеличивает выделение мочи. Некоторым мочегонным действием обладает также картофель (в кожуре) и сырые (некислые) яблоки. Принимать пищу нужно почаще и малыми порциями.

Вдыхание кислорода является прекрасным средством: кислород не только облегчает приступ одышки, но, улучшая окислительные процессы, нарушенные в связи с расстройством кровообращения, благотворно действует на весь организм.

Как правило, даже при резко выраженном расстройстве кровообращения можно добиться значительного улучшения, и больной получает возможность вернуться к работе (но обычно в таких случаях нужно создать облегченные условия труда).

При вполне компенсированном пороке сердца полезно осторожное и систематическое применение лечебной физкультуры по назначению и под контролем врача.

Септический эндокардит чаще развивается у тех, у кого уже был ревматический порок сердца, но может поразить и совершенно здоровые клапаны (обычно он поражает клапаны, отделяющие аорту от левого желудочка). Чаще встречается относительно более благоприятная (затяжная) форма эндокардита, при которой, применяя пенициллин, стрептомицин и другие средства, можно добиться хороших результатов. Лечение всегда проводится в больнице.

Врожденные пороки образуются или вследствие неправильностей развития сердца, или вследствие перенесенного эндокардита во время внутриутробного периода. Чаще других встречаются следующие недостатки развития: сужение легочной артерии, сообщение между аортой и легочной артерией, дефект в перегородке между предсердиями или между желудочками. При некоторых из этих пороков развитие ребенка и дальнейшая его жизнеспособность почти не нарушаются: порок иногда обнаруживается случайно во время врачебного исследования по другому поводу. Но при значительных нарушениях деятельности сердца ребенок отстает в своем развитии, иногда у него бывает синюха (синеватые пальцы рук и ног, синеватые губы и щеки) и одышка, особенно при физическом напряжении, при беге. Самая резкая синюха встречается при сужении легочной артерии («синяя болезнь»). Это происходит вследствие того, что при этом пороке кровь в недостаточном количестве попадает в легочные капилляры и потому плохо насыщается кислородом; в результате кровь в артериях почти такая же темная, как в венах.

Крупнейшим достижением современной хирургической техники являются операции на сердце при врожденных пороках. Эти операции все еще являются весьма серьезным вмешательством, но к ним приходится прибегать прежде всего при «синей болезни», когда она сильно вы-

ражена, так как при этой болезни, оставленной без хирургического вмешательства, жизнеспособность очень ограничена. Операция заключается в сшивании легочной артерии с подключичной артерией, после чего легочные сосуды получают кровь в достаточном количестве из другого источника. Обычно уже во время самой операции синюха исчезает, кожа бледнеет.

Хирургическое вмешательство применяется и при другом врожденном пороке — когда имеется ненормальное сообщение между аортой и легочной артерией.

К оперативному вмешательству прибегают и при ревматическом пороке, когда значительно сужено отверстие между левым предсердием и левым желудочком, что ведет к застою крови, ухудшению состояния больного и нарушению трудоспособности. Операция заключается в рассечении суженного отверстия; после этого кровь во время сокращения левого предсердия в достаточном количестве поступает в левый желудочек, застой крови исчезает, общее состояние больного значительно улучшается, трудоспособность повышается.

Болезни сердечной мышцы (миокарда)

Дистрофией сердечной мышцы называют самые начальные изменения в сердечной мышце, когда в ней еще нет необратимых изменений, а имеется главным образом лишь нарушение нормальных химических процессов в мышце. Дистрофия миокарда не является самостоятельной болезнью, она может сопутствовать другим болезням — малокровию, некоторым заболеваниям желез внутренней секреции (например, базедовой болезни), ожирению, истощению, инфекционным болезням, воспалению почек и болезням печени. Предупреждение и лечение всех этих болезней в то же время предотвращают дистрофию сердечной мышцы.

В начальной стадии дистрофии сердечной мышцы больные не испытывают значительных нарушений самочувствия, трудоспособность у них сохранена.

Признаки сердечной слабости у малокровных и истощенных людей зависят от недостаточного питания (от кислородного голодания) всего организма и, в частности, сердечной мышцы. Появляется общая слабость, одышка при движениях, сердцебиение. Все эти

явления исчезают при лечении железом с аскорбиновой кислотой (витамином С), при употреблении в пищу полноценного белка (мяса и др.), овощей и фруктов, при длительном отдыхе и пребывании на свежем воздухе. Различные виды осторожно проводимой физической культуры, не вызывающие утомления, способствуют повышению аппетита, лучшему усвоению пищи, улучшению кровообращения и укреплению сердечной мышцы.

Миокардит (воспаление и другие изменения в сердечной мышце) может развиться при дифтерии, тифах (главным образом при брюшном тифе), дизентерии, скарлатине, тяжелом гриппе и других инфекционных болезнях. Больной выздоравливает медленно; у него некоторое время сохраняются признаки сердечной слабости. Лечат миокардит в больнице; больной должен строго соблюдать постельный режим.

Борьба с инфекционными болезнями, которая столь успешно ведется в нашей стране, помогает предотвратить заболевания инфекционным миокардитом.

При хроническом заболевании сердечной мышцы отдельные мышечные волокна могут постепенно заменяться *рубцовой тканью* (рубцом), которая не способна к сокращению. Поэтому чем больше появляется рубцов, тем хуже выполняет сердце свою работу.

К рубцовым изменениям в сердечной мышце может привести длительная, продолжающаяся годами дистрофия миокарда, перенесенные инфекционные болезни, алкоголизм и другие отравления, а также атеросклероз мелких артерий сердца. При отравлении бактериальным или другим ядом мышечное волокно поражается непосредственно. При атеросклерозе сердечная мышца поражается вследствие того, что она получает мало крови (а, следовательно, и кислорода) через суженные из-за склероза или из-за длительного спазма артерии сердца. При этой болезни, развивающейся обычно в пожилом возрасте и протекающей очень медленно (в течение многих лет и даже десятилетий), очень долго не наступает нарушение кровообращения.

Чтобы предотвратить рубцовые изменения в сердечной мышце, надо лечить болезни, вызвавшие дистрофию миокарда, предупреждать развитие атеросклероза (см. соответствующий раздел этой главы). Своевременное лечение малокровия и других болезней, которые вызывают

дистрофию сердечной мышцы, правильное питание и физические упражнения, предотвращающие развитие атеросклероза, отказ от злоупотребления алкогольными напитками и курением — все это позволяет предотвратить образование рубцов в сердечной мышце.

Болезни перикарда

При перикардите, т. е. при воспалении наружной оболочки сердца, поверхность ее листков делается неровной, шероховатой. Во время сокращения сердца листки перикарда трутся, вызывая шум; этот шум врач может обнаружить при выслушивании. Больной испытывает боль в области сердца. Это так называемый сухой перикардит, который или сравнительно быстро исчезает, или переходит в выпотной (экссудативный) перикардит: в полости сердечной сумки скопляется жидкость (выпот, экссудат), что затрудняет работу сердца. Жидкость под влиянием лечения может рассосаться. При значительном скоплении жидкости приходится ее выпускать при помощи особого аппарата.

Перикардит как самостоятельная болезнь встречается редко.

Воспаление сердечной сумки может возникать при ревматизме, туберкулезе, сепсисе и ряде других заболеваний. Меры, направленные к предупреждению этих болезней, в то же время предотвращают заболевание перикардитом. Лечат перикардит всегда в больнице.

Сифилис сердца и кровеносных сосудов

Благодаря профилактическим и лечебным мероприятиям, проводимым советскими органами здравоохранения, а также благодаря подъему общей и санитарной культуры населения и полному исчезновению проституции, число заболеваний сифилисом в нашей стране резко уменьшилось, а потому и сифилитические поражения сердца и кровеносных сосудов теперь встречаются редко. Заболевший сифилисом должен немедленно обратиться в венерологический диспансер, своевременно начатое лечение приводит к выздоровлению и предупреждает появление осложнений, в том числе и поражений сердца и кровеносных сосудов.

Болезни вен

Чаще всего в венах наблюдаются следующие болезненные процессы: воспаление, образование сгустков крови и расширение вен.

Воспаление вен (*флебит*) бывает при различных инфекционных заболеваниях, например, при возвратном, сыпном или брюшном тифе, при послеродовом заражении крови и др. Больной ощущает боли по ходу вены, кровь в ней застаивается, могут образоваться сгустки крови (тромбы), закрывающие просвет вены, вследствие чего образуется местный отек и нога распухает (тромбофлебит).

Сгустки крови (*тромбы*) могут образоваться в вене и тогда, когда нет воспаления, — это бывает у больных с ослабленным кровообращением.

Расширение вен встречается нередко на ногах и обычно имеет форму узлов — это так называемое варикозное (узловатое) расширение вен ноги. Эти узлы хорошо видны. Достигнув большой величины, узлы могут изъязвляться или лопаться, может быть кровотечение из узлов. В расширенных венах могут образоваться тромбы. Ноги обычно несколько опухают.

Причиной расширения вен во многих случаях является уменьшение напряжения стенки вен в связи с расстройством нервной регуляции. Имеют значение и особенности работы в некоторых профессиях: у лиц, которые работают стоя, чаще бывает расширение вен на ногах. Этому заболеванию способствует также затруднение венозного кровообращения, например, давление увеличенной матки при беременности на вены живота, в которые впадают вены ног. Иногда после беременности у женщин появляются на ногах венозные узлы. Слабость сердца также способствует расширению вен.

Лечение состоит в бинтовании ног эластическим бинтом (идя от стопы кверху). Сильно развитые венозные узлы удаляются хирургом.

Те, у кого начинается расширение вен на ногах, должны работать сидя и бинтовать ноги. При сердечной слабости нужно лечить сердце.

Геморрой — это узловатое расширение вен прямой кишки. Расстройство нервной регуляции напряжения мышц в венозных стенках имеет значение и здесь. Кроме

того, развитию венозных узлов способствуют частые запоры. В свою очередь геморроидальные узлы обычно усиливают запор. Узлы иногда лопаются и кровоточат, что может привести к малокровию. Воспаление наружных геморроидальных узлов вызывает сильные боли.

Больные геморроем должны соблюдать преимущественно молочно-растительную диэту, при которой испражнения бывают более мягкими. Необходим подвижный образ жизни и физкультурные упражнения, устраняющие запор. Развитые венозные узлы иногда приходится удалять при помощи операции; иногда хороший результат получается от местного применения токов д'Арсонваля.

Лечение болезней сердечно-сосудистой системы на курортах

В нашей стране много курортов, все они широко посещаются трудящимися, которые стремятся укрепить здесь свое здоровье. На курортах лечатся и многие из тех, кто страдает болезнями сердечно-сосудистой системы. Но прежде чем поехать на курорт, больной должен обязательно посоветоваться с врачом.

При направлении больного на тот или другой курорт врач принимает во внимание состояние больного и особенности различных курортов.

Огромное, порой решающее влияние на состояние здоровья оказывают культурная обстановка, умеренные развлечения и все, что входит в понятие охранительного режима, препятствующего чрезмерному раздражению нервной системы отдыхающего или лечащегося на курорте. Чрезвычайно важно соблюдение курортного режима больным, его дисциплинированность, отвлечение от волнений и интересов, заполнявших все внимание больного в домашней обстановке, — все это помогает хорошо отдохнуть и окрепнуть.

Для лечения и главным образом для укрепления сердечно-сосудистой системы на курортах применяют углекислые и сероводородные ванны, тренировку во время прогулок по маршрутам возрастающей трудности в зависимости от угла подъема дорожки, разнообразные физиотерапевтические процедуры. Но неправильно поступают те, кто стремится получить как можно больше

разных лечебных процедур, кто хочет обязательно «получить от курорта все», иногда даже во вред здоровью. Надо помнить, что отдых и природа курорта (горные виды, безбрежное море, прекрасный воздух) действуют не менее целебно, чем некоторые из процедур, на состояние нервной системы, а следовательно, и на кровообращение. Прав был Павлов, когда писал относительно лечения на курортах: «на водах часто главное значение принадлежит не воде, а тому, что больной вырван из его обстановки».

В распоряжении врачей имеется большой выбор курортов, куда можно направить больных для укрепления и лечения болезней сердечно-сосудистой системы. Но на курорты направляют лишь тех больных, у которых имеются начальные стадии болезни, у которых можно и нужно применять лечебную физическую культуру и другие методы тренировки сердечно-сосудистой системы (углекислые ванны и др.).

Приходится считаться также и с тем, что на акклиматизацию, т. е. на приспособление к непривычному климату, требуется некоторое время, что известная затрата сил нужна и после возвращения с курорта, т. е. при переходе (иногда довольно резком) от одних климатических условий к другим. Кроме того, длительный путь (например, из Сибири в Сочи или Кисловодск и обратно) для многих слишком утомителен. Поэтому лечение на местных курортах с привычным климатом, не требующее продолжительного переезда, имеет свои и притом очень существенные преимущества.

При неврозе сердечно-сосудистой системы большое значение имеют индивидуальные особенности каждого больного: одни лучше всего чувствуют себя на берегу моря (особенно северного) в тихой, уединенной обстановке, другие — в горах. При всех условиях страдающему неврозом (да и другими болезнями) следует стараться отвлечься от своей болезни, поменьше о ней думать и разговаривать.

Для больных с ранними стадиями гипертонической болезни лечение на курорте и особенно в санатории часто оказывается очень полезным.

Больные с вполне компенсированными пороками сердца (если не было перед тем ни одной декомпенсации, более или менее выраженной) могут ехать на курорты,

где лечатся углекислыми ваннами, но они должны строго выполнять предписанный им режим.

При болезнях сосудов (артерий и вен), а также суставов можно направлять больных на курорты с серными (сульфидными) и радоновыми источниками.

При незначительных изменениях в сердечной мышце (дистрофия) и особенно при склонности к ожирению полезно поехать на курорты с горным рельефом; здесь можно применить лечение восхождением на горы при некотором ограничении жирной, сладкой и сдобной пищи.

Врачи, работающие на курортах и хорошо знающие особенности данного курорта, тщательно исследуют больного и после ознакомления с данными, сообщенными врачом, который лечил больного, имеют полную возможность дать исчерпывающий и подробный медицинский совет, который, конечно, должен быть выполнен.

Достижения медицинской науки в лечении болезней сердечно-сосудистой системы

Распространено мнение, главным образом среди больных, что повреждения в сердце или в кровеносных сосудах никоим образом устранить нельзя, что нет возможности не только «вставить новое сердце», но даже исправить дефекты в сердечной мышце или в клапанном аппарате, что невозможно склерозированные сосуды вновь сделать эластичными. Отсюда делается совершенно неверный вывод, будто сердечный больной всегда становится неполноценным работником и обречен на дальнейшее ухудшение своего здоровья и снижение трудоспособности.

Медицинская мысль, основывающаяся на точном знании, очень далека от такого пессимистического взгляда. Вся лечебная практика последних десятилетий говорит совсем о другом.

Мы уже приводили примеры того, что тяжелые разрушения в сердце в результате огнестрельного ранения не только могут быть совместимы с жизнью, но после соответствующего лечения могут не давать никаких неприятных ощущений и не снижать трудоспособность. Это зависит от того, что в организме и в самом сердце имеются механизмы, при помощи которых мобилизуются

резервные силы, полностью компенсирующие дефект в сердце или в сосуде.

Весь организм и в особенности нервная система принимает участие в этом процессе восстановления нормальной деятельности сердца. Помощь приходит и со стороны окружающей среды: здоровая обстановка, достаточное и разнообразное питание, свежий воздух, отсутствие обстоятельств, вызывающих чрезмерное утомление нервной системы, — все это имеет огромное значение для успешной борьбы организма с любой болезнью и, в частности, с заболеванием сердечно-сосудистой системы.

Советская медицина является медициной лечебной и профилактической в одно и то же время. Это сказывается не только в той системе профилактических мероприятий, о которой говорилось во II главе. С не меньшей, а может быть с еще большей настойчивостью нужно проводить все эти мероприятия по отношению к больному; это помогает укрепить организм больного и делает более эффективными специальные лечебные методы, направленные на улучшение деятельности сердечно-сосудистой системы. Основатель московской клинической школы М. Я. Мудров (1776—1831) учил, что нужно лечить не болезнь, а больного, не пострадавший орган, а всего человека, учитывая индивидуальные особенности его организма и своеобразие окружающей его обстановки. Этого взгляда придерживаются и советские врачи.

Таким образом режим приобретает чрезвычайно большое значение для успеха лечения. Питание, усиленное у истощенных больных и, наоборот, ограниченное у склонных к полноте, для некоторых больных на время постельное содержание, а для других, наоборот, постепенно возрастающая нагрузка и лечебная физкультура, различные физиотерапевтические процедуры и психотерапия, этот важнейший регулятор работы сердечно-сосудистой системы, — все эти средства стоят на первом месте, потому что они воздействуют на весь организм и, следовательно, являются мощными «рычагами», позволяющими изменить в благоприятную сторону течение болезни.

Лекарства, которые применяются при болезнях сердечно-сосудистой системы, — тоже в первую очередь оказывают благоприятное воздействие на весь организм.

Средства, успокаивающие нервную систему и обеспечивающие хороший сон, полезны для всех сердечных больных и особенно для тех, у кого в основе болезни лежит невроз. У истощенных и малокровных людей препараты железа и фосфора, а также достаточная витаминизация пищи нередко лучше воздействуют на сердечную деятельность, чем специальные сердечные лекарства.

При длительно протекающей болезни сердца может развиться нарушение кровообращения в той или другой степени, может появиться учащение сердечных сокращений, одышка, отеки на ногах, уменьшение количества мочи и другие явления. Если рекомендованное врачом изменение режима и ограничение профессиональной нагрузки не приводят к прекращению расстройства кровообращения, прибегают к сердечным средствам. Главным среди них является наперстянка (дигиталис), обладающая свойством возбуждать блуждающий нерв (нерв покоя, отдыха для сердца) и усиливать сокращение сердечной мышцы. Под влиянием назначаемой врачами в надлежащих дозах наперстянки или сходных с ней по своему действию лекарств сердце начинает биться реже и с большей силой; поэтому восстанавливается нормальное кровообращение, исчезают беспокоящие больного неприятные ощущения, трудоспособность восстанавливается. Лечебная физическая культура, а иногда, кроме того, лечение в санатории или на курорте закрепляют достигнутый эффект. Правильное трудоустройство, т. е. выбор подходящей для больного профессии в соответствии с имеющимся у больного объемом приспособительной способности к профессиональным и иным жизненным нагрузкам, определяет дальнейший жизненный путь больного.

Заслуживает особого упоминания огромный прогресс хирургической техники, благодаря которому хирурги приобрели теперь возможность вмешиваться в работу клапанного аппарата сердца при приобретенных пороках сердца и исправлять неправильности внутриутробного развития сердца при врожденных пороках.

Русский хирург Н. Н. Теребинский делал такие опыты на собаках. Сначала он искусственным путем вызывал образование пороков сердца, которые приводили к расстройству кровообращения. Потом ему удавалось при

помощи второй операции устранять эти пороки и восстанавливать нормальное кровообращение, после чего оперированные собаки довольно долго жили.

В последние годы все больше входят во врачебную практику хирургические операции, позволяющие и у людей исправлять дефекты, имеющиеся при некоторых формах порока сердца.

Известно, что кровь проходит из предсердия в желудочек через отверстие, которое благодаря клапанам то открывается, то закрывается. Вследствие сращения клапанов это отверстие оказывается суженным, что может значительно препятствовать нормальному кровообращению. Операция состоит в рассечении сросшихся клапанов и в расширении суженного отверстия. После устранения препятствия для передвижения крови из предсердия в желудочек общее состояние больного значительно улучшается и утраченная или резко ограниченная трудоспособность может восстановиться.

Еще раньше, чем было применено оперативное вмешательство при приобретенных (главным образом ревматических) пороках сердца, хирурги стали оперировать при врожденных пороках сердца. Эти операции труднее, но при некоторых врожденных пороках, если во-время не сделать такую операцию, очень быстро развивается тяжелое, иногда очень опасное расстройство кровообращения. В нашей стране эти операции введены в хирургическую практику А. Н. Бакулевым.

В некоторых случаях прибегают к помощи хирурга и при атеросклерозе артерий сердца. Обычно своевременно начатое (с 40 лет) ограничение жирной пищи и других продуктов, богатых холестерином (см. главу II), может предупредить развитие атеросклероза в сосудах сердца. Даже при уже развившейся болезни настойчивая диэтотерапия может привести к уменьшению и даже к исчезновению атеросклероза. Но если болезнь уже зашла далеко и плохо поддается обычным методам лечения, можно хирургическим путем увеличить снабжение кровью сердечной мышцы. Для этого к сердцу подшивают богатый кровеносными сосудами сальник (складку брюшины, прикрывающую кишки). Из сальника в сердце потом врастают новые сосуды, — в результате кровоснабжение сердечной мышцы улучшается и болезненные явления, связанные с запустением

склерозированных сердечных сосудов (стенокардия, сердечная слабость), исчезают полностью или ослабевают.

Прогресс хирургической техники позволяет теперь врачам в некоторых случаях устранить считавшиеся раньше неизлечимыми болезненные изменения в сердце. Но, конечно, в подавляющем большинстве случаев применяются те методы лечения, о которых рассказано в предыдущих разделах этой главы. И даже у тех больных, у которых было применено хирургическое вмешательство, все эти методы должны проводиться и после операции с максимальной настойчивостью и точностью.

Специальные сердечные средства и другие лечебные меры совершенно необходимы при внезапном падении сердечно-сосудистой деятельности, когда кровяное давление в артериях резко падает, сердце бьется чрезвычайно часто (120—140 и больше ударов в минуту) и пульс еле прощупывается. Это бывает при тяжелых ранениях и ожогах, при сильном кровотечении и при тяжелых заболеваниях. В таких случаях врачи применяют обезболивающие средства (морфин), делают переливание крови и вводят в мышцу или в вену сердечные лекарства (строфантин, камфору, кофеин, стрихнин), согревают больного.

Уже остановившееся сердце можно заставить вновь биться, если его ритмично массировать через грудобрюшную преграду. Иногда применяют для этой цели другие средства, которые могут вернуть сердцу способность сокращаться, а человеку жизнь.

Можно ли оживить человека, если у него перестало биться сердце?

В настоящее время в ряде случаев такая возможность существует. В последние годы пределы этой возможности стали еще шире. Этому способствовал ряд работ отечественных ученых.

Еще в 1902 г. томский физиолог А. А. Кулябко заставил вновь биться сердце, взятое из трупа через 20 часов после смерти. Первым разработал методику оживления сердца у собаки Ф. А. Андреев (1879—1952). В 1913 г. он опубликовал следующие свои опыты. Собаку убивали путем обескровливания или отравления хлороформом, никотином или другим ядом. Через 3—12 минут после видимой смерти собаки Андреев про-

изводил нагнетание в артерию по направлению к сердцу жидкости, которая обычно употребляется при наблюдениях за работой изолированного (удаленного из организма) сердца (см. главу I); в эту жидкость был добавлен адреналин. В большинстве случаев тотчас же восстанавливалась деятельность сердца, несколько позже дыхание — собака оживала и после окончания опыта жила несколько часов.

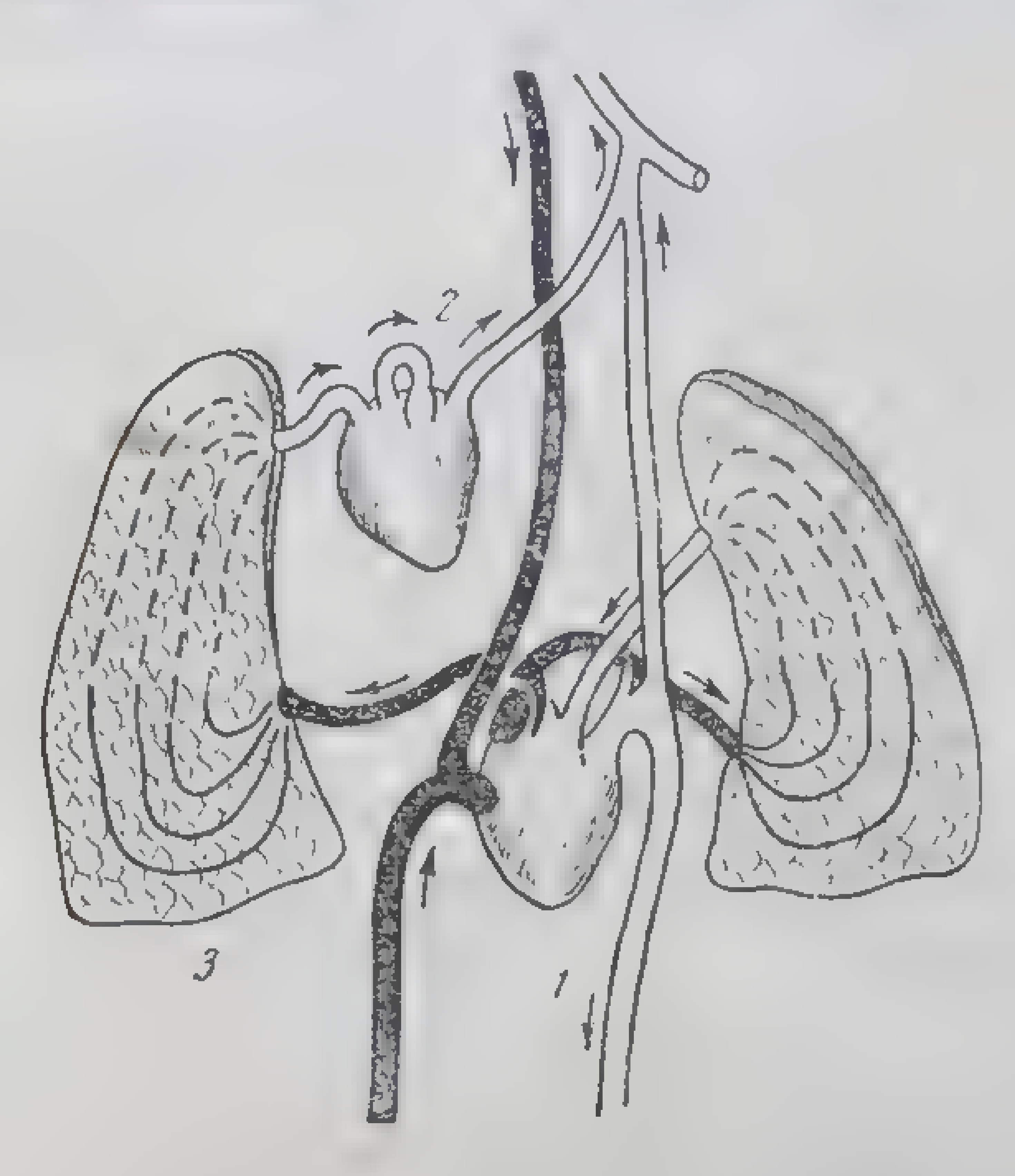


Рис. 21. После операции у собаки было два работающих сердца (стрелками показано направление тока крови).

1 — сердце собаки; *2* — пересаженное сердце; *3* — легкие.

Андреев предложил применить его метод оживления сердца и при лечении людей. Это было сделано позже В. А. Неговским, который усовершенствовал методику Андреева и доказал на практике ее пригодность для оживления людей при внезапной остановке деятельности сердца. Применяя метод Неговского — нагнетание крови в артерии по направлению к сердцу и искусственное дыхание, уже удалось вернуть к жизни около 1000 больных, находившихся в состоянии клинической смерти, т. е. больных, у которых остановилось сердце и прекратилось дыхание.

Интересные опыты на животных были сделаны в последние годы советскими учеными. В 1941 г. Н. П. Синицын удалил у лягушки сердце и заменил его сердцем, взятым у другой лягушки. Лягушка с чужим сердцем жила продолжительное время. В. П. Демихову в 1946 г. удалось произвести у собаки полную замену легких и сердца. Собака с чужими легкими и сердцем жила несколько дней, ходила, принимала пищу. В том же году Демихов сделал другой опыт: не удаляя у собаки ее сердца, он пересадил ей второе сердце. После операции у животного оказалось два работающих сердца (рис. 21).

Из приведенных примеров читатель видит, как велико смелое новаторство советских ученых, с каким упорством они стремятся лучше изучить возможности оживления сердца, чтобы победить смерть, продлить жизнь, ищут все новые и новые пути для решения этой благородной задачи.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

Заканчивая эту книгу, я еще раз хотел бы подчеркнуть, что в борьбе за сохранение и укрепление здоровья, за долголетие и за длительное сохранение трудоспособности решающую роль играют профилактические, предупредительные мероприятия.


Широко развитая и всеми своими звеньями глубоко воздействующая на жизнь каждого из нас советская система охраны здоровья, улучшение условий быта и труда, рост общей и санитарной культуры — все это обеспечивает гармоническое физическое и умственное развитие советских граждан. Старинная поговорка гласит: «В здоровом теле — здоровый дух». Зная, какое большое влияние на все стороны жизни организма оказывает высшая нервная деятельность, мы можем теперь дополнить эту поговорку новой: «Здоровый дух охраняет здоровье всего тела». Разрабатывая гигиенические правила, которые должны обеспечить укрепление сердечно-сосудистой системы и предупреждение ее заболеваний, врачи всегда думают не только о работе сердца и кровеносных сосудов, но и о работе всего организма и прежде всего о работе нервной системы, потому что отделить одно от другого невозможно.

Выполнение этих правил, начиная с раннего детства и вплоть до пожилого возраста, поможет нам не только предохранить себя от заболеваний, но и предотвратить преждевременное старение, обеспечить себе долгую жизнь и бодрую старость, о чем так хорошо сказал В. В. Маяковский, обращаясь к гражданам молодой Социалистической Республики Советов:

«Лет до ста
расти
нам
без старости.
Год от года
расти
нашей бодрости».

ОГЛАВЛЕНИЕ





4р. 15к.

